



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

공학 박사학위 논문

시스템다이내믹스를 이용한 방위산업의 제조 또는
구매결정에 관한 연구

- 거래비용이론과 자원기반이론의 통합적 접근을 기반으로 -

Study on the Make or Buy decision making in the defense industry using system dynamics
: Based on the integrated approach by transaction cost theory and resource based theory

2014 년 2 월

서울대학교 대학원

협동과정 기술경영경제정책전공

고 성 필

시스템다이내믹스를 이용한 방위산업의 제조 또는 구매결정에 관한 연구

- 거래비용이론과 자원기반이론의 통합적 접근을 기반으로 -

Study on the Make or Buy decision making in the defense industry using system dynamics

: Based on the integrated approach by transaction cost theory and resource based theory

지도교수 이정동

이 논문을 공학박사학위 논문으로 제출함

2014 년 2 월

서울대학교 대학원
협동과정 기술경영경제정책전공
고 성 필

고성필의 공학박사학위 논문을 인준함

2014 년 2 월

위 원 장 _____ (인)

부위원장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

위 원 _____ (인)

위 원 _____ (인)

초 록

시간과 공간을 초월한 경쟁이 심화되는 여건 속에서 정부가 주체가 되어 산업을 주도하는 방위산업은 일반산업과 마찬가지로 경쟁우위를 창출하기 위해 연구개발 투자 확대, 새로운 방산물자 개발, 체계 구축 등 최선의 노력을 다하고 있다. 이렇게 급속하게 기술이 변화되고, 경쟁이 치열해지는 상황 속에서 정부와 기업 등의 조직이 자체적으로 모든 활동을 해결하기에는 불가능한 상황이 되었다.

이를 위해 정부를 포함한 모든 기업과 조직은 전략적인 중요도와 핵심역량을 고려하여 경쟁자 대비 비교우위를 점유하고 있는 분야에만 집중하고 상대적으로 경쟁력이 낮은 비핵심 분야에 대해서는 외부에서 획득하는 전략을 취하고 있다. 이렇듯 자체적으로 제조할지(make) 혹은 외부에서 구매 혹은 획득(buy)할지에 관한 선택은 장·단기적 관점에서 정부를 포함한 모든 조직의 전략결정에 중요한 영향을 미치는 요인으로 작용해왔다.

방위산업은 정부에 의해 주도하는 국가의 안보와 가장 밀접하게 연관된 산업임은 물론 경제적인 측면에서도 중요한 역할을 하고 있다. 이러한 특성으로 인해 정부는 방위산업을 국가경제발전의 기여가 가능한 신성장 동력 중 하나로 지정하여, 기존의 내수 중심에서 수출 주도형 산업으로 탈바꿈하기 위하여 꾸준히 노력을 기울이고 있다. 하지만 아직 노력 대비 우리 방위산업의 해외시장에서의 경쟁력은 선진국과 비교하면 역량과 성과 모두 미흡한 편이다. 이러한 문제점 극복을 위해 정부와 기업은 적극적인 연구개발 투

자를 비롯한 다양한 육성정책을 펼치고 있다. 이러한 육성정책의 효과를 높이기 위해서는 제조 또는 구매결정 선택이 최우선적으로 해결되어야 한다.

따라서 본 연구에서는 방위산업의 성장을 위한 효율적인 정책목표 달성을 위해서 자원기반이론과 거래비용이론의 통합적 접근에 기반한 방위산업내의 제조 혹은 구매결정 선택에 대한 증거 틀을 마련하고자 하였다. 시스템다이내믹스 방법론을 이용해 방위산업 내 제조 또는 구매결정에 영향을 미치는 구성요소들을 피드백구조 속에서 식별하고 이를 검증하기 위해 시뮬레이션을 수행하였다.

또한 설정된 모형을 바탕으로 타 산업분야로의 적용시 제조 또는 구매결정의 동태적 특성이 파악 가능하도록 하였으며, 마지막으로 도출된 결과를 이용해 방위산업의 제조 또는 구매결정에 영향을 미치는 핵심 요인들을 식별하고 방위산업의 발전을 위한 정책방향을 제시하였다.

주요어 : 시스템다이내믹스, 방위산업, 제조 또는 구매결정, 거래비용이론, 자원기반이론

학 번 : 2010-30808

목 차

초 록.....	i
목 차.....	iii
표목차.....	vi
그림 목차.....	vii
1. 서론.....	1
1.1 연구배경 및 목적	1
1.2 연구범위 및 방법	5
1.3 연구의 의의	6
2. 기존연구 고찰.....	9
2.1 방위산업 관련 기존연구.....	9
2.2 거래비용이론과 자원기반이론	14
2.2.1 거래비용이론.....	15
2.2.2 자원기반이론.....	21
2.3 거래비용이론과 자원기반이론의 통합적 시각	29
3. 방위산업 내 제조 또는 구매결정 정책방향과 가설설정.....	35
3.1 방위산업의 특징	35
3.2 방위산업내 제조 또는 구매결정 정책 방향.....	43
3.3 가설설정	46
4. 방위산업 제조또는구매결정에 관한인과지도.....	49

4.1	시스템다이내믹스 일반	49
4.1.1	시스템다이내믹스 개념 및 특징	49
4.1.2	피드백구조와 인과지도	53
4.1.3	시스템다이내믹스 모델링	55
4.2	거래비용이론과 자원기반이론 관점의 방위산업 인과지도.....	56
4.2.1	거래비용이론 관점의 방위산업 제조 또는 구매결정 인과지도	57
4.2.2	자원기반이론 관점의 방위산업의 제조 또는 구매결정 인과지도	62
4.3	통합적 접근에 기반한 방위산업 제조 또는 구매결정 인과지도	67
5.	방위산업의 제조또는구매결정 시뮬레이션 분석.....	70
5.1	시뮬레이션 모형의 구조.....	70
5.2	모형 타당성 검증	80
5.3	시뮬레이션 결과	82
5.3.1	거래비용이론 관점에서의 제조 또는 구매 동태성	82
5.3.2	자원기반이론 관점의 제조 또는 구매 동태성	86
5.3.3	통합적 관점의 제조 또는 구매 동태성	90
5.4	결과 해석	94
6.	결론.....	103
6.1	연구결과 요약	103
6.2	정책적 시사점	106
6.3	연구의 의의 및 한계.....	110
	참고문헌.....	112

부록 1: 모델 관계식.....	124
부록 2: 모델검증 결과.....	128
Abstract.....	130

표 목차

[표 1] 방위산업에 대한 정의	10
[표 2] 방위산업의 목적과 목표	10
[표 3] 방위산업 관련 기존 연구	12
[표 4] 제조 또는 구매(make or buy) 선택 동기	14
[표 6] 거래비용이론 관련 주요 연구 및 주요변수	18
[표 7] 자원기반이론의 경쟁우위 창출 자원의 특성	21
[표 8] 핵심역량 정의	23
[표 9] 핵심역량 유지조건	23
[표 10] 거래비용이론과 자원기반이론 간 상호비교	31
[표 11] 방위력 개선비와 해외지출 : 2003~2012	39
[표 12] 선진국 대비 분야별 국방과학 수준	45
[표 13] 통계 방법론과 시스템다이나믹스간 비교	51
[표 14] 계량 경제학과 시스템다이나믹스간 비교	52
[표 15] 방위산업 제조 또는 구매결정에 관한 인과지도의 주요변수	56
[표 16] 거래비용이론 관점의 방위산업의 제조 또는 구매결정 순환 인과과정	61
[표 17] 자원기반이론 관점의 방위산업의 제조 또는 구매결정 순환 인과과정	66
[표 18] MAPE / MBE 검증결과	81
[표 19] 시장경쟁정도 10% 증가시 국산/해외 구매액 증가율	94
[표 20] 국방 R&D 예산 10% 증가시 국산/해외 구매액 증가율	96
[표 21] 거래빈도 10% 증가시 국산/해외 구매액 증가율	97
[표 22] 기술종속수준 10% 증가시 국산/해외 구매액 증가율	98
[표 23] 기술적 불확실성 10% 증가시 국산/해외 구매액 증가율	99
[표 24] 핵심변수 10% 증가시 국산/해외 구매액 증가율	101

그림 목차

[그림 1] 연구 개념도	5
[그림 2] 경영자원, 핵심역량, 경쟁우위의 관계	24
[그림 3] 핵심역량의 유형	25
[그림 4] 제조 또는 구매결정시 거래비용과 핵심역량간 관계	30
[그림 5] 1981-2011 방위력 개선비 추이	38
[그림 6] 방산업체 매출액 및 증가율(2001-2011)	40
[그림 7] 시스템다이나믹스 방법론의 위상	50
[그림 8] 양의 피드백 루프(positive feedback loop)	53
[그림 9] 음의 피드백 루프(negative feedback loop)	54
[그림 10] 거래비용이론 관점의 방위산업의 제조 또는 구매결정 인과지도	57
[그림 11] 자원기반이론 관점의 방위산업의 제조 또는 구매결정 인과지도	63
[그림 12] 방위산업의 제조 또는 구매결정의 통합 인과지도	67
[그림 13] 방위산업 제조 또는 구매결정 저량-유량 흐름의 개념도	71
[그림 14] 국방예산의 저량-유량 흐름도	73
[그림 15] 방위산업 매출 및 국방 R&D의 저량-유량 흐름도	74
[그림 16] 방위산업의 R&D 스톡과 국방기술수준간 저량-유량 흐름도	76
[그림 17] 방위산업의 R&D 스톡과 혁신간 저량-유량 흐름도	77
[그림 18] 통합적 관점의 방위사업 제조 또는 구매결정 저량 흐름도	79
[그림 19] 거래비용이론 관점의 국산 방산물자 구매액 동태성	83
[그림 20] 거래비용이론 관점의 국산 방산물자 구매비율 동태성	83
[그림 21] 자원기반이론 관점의 국산 방산물자 구매액 동태성	83
[그림 22] 자원기반이론 관점의 국산 방산물자 구매비율 동태성	87
[그림 23] 통합적 관점의 국산 방산물자 구매액 동태성	83
[그림 24] 통합적 관점의 국산 방산물자 구매비율 동태성	91

1. 서론

1.1 연구배경 및 목적

기업은 항상 빠르게 변화하는 환경에 적응하기 위하여 끊임없이 선택을 해야 하는데, 기업이 직면하는 수많은 선택 중에서도 가장 많이 그리고 중요한 것은 ‘자체에서 직접 제조할 것인가?’ 아니면 ‘외부에서 구매할 것인가?’의 전략적 선택이다(Anthony, 1980).

이러한 선택이 어려운 이유는 기업이 항상 비용 최소화를 위해 전략적 선택을 해야 하고 현재 보유하고 있는 역량은 물론 지속적인 생존에 영향을 미치는 핵심역량의 축적을 지속적으로 고려해야 하기 때문이다. 제조 또는 구매결정에 관한 이러한 논의는 단순히 기업뿐만 아니라, 일반 가정은 물론 국가적 차원에서도 중요한 결정 논의이다. 특히, 국민의 생명을 보호하고 재산을 지키는 역할을 수행하고 있는 국방분야에서는 관련 정부부처와 기관이 해결책을 강구하기 위해 노력하고 있다.

이러한 중요성으로 인하여 제조 또는 구매결정에 관한 연구가 많이 이루어져 왔다. 그러나 국방 분야의 제조 또는 구매결정에 관련된 연구는 많이 이루어지지 않았고 또한 연구의 범위가 정성적인 분석에 치우쳐 진행되어 왔다. 또한 국가 안보를 책임지는 방위산업의 특성상 자주국방의 실현을 위한 국방연구개발 강화에 무게중심이 실리는 비균형적인 연구들이 주를 이루었다.

제조 또는 구매결정(make or buy decision making)은 기업의 재정 혹은

비재정적 요소를 모두 포함한, 매우 복잡한 의사결정단계를 걸쳐 수행된다. 이러한 이유는 제조 또는 구매결정에 영향을 주는 요소가 아주 다양하고 의사 결정단계 또한 복잡하기 때문이다. 또한 제조 또는 구매결정은 단순히 제품이나 서비스를 내부에서 공급할지 외부에서 조달할지의 문제가 아닌 기업의 성장을 위한 전략적 선택행위이기 때문이다(김명학, 2007). 그런데 기업들은 이러한 전략적 선택을 하면서 자체 제조 능력에 대한 고려는 물론 외부와의 관계에 있어 이해관계의 상충 등 여러 가지 요인들에 의해 문제를 겪고 있다(Canez et al., 2000). 이렇듯, 기업은 내부에서 제조할지 혹은 외부에서 구매할지에 대한 의사결정을 위해 기업이 처한 내외부적 환경과 능력을 완벽하게 분석하고, 장단기적 관점에서 전략실행에 있어 해결책을 모색하기 위해 최선을 다하고 있다.

기업에서 사용한 전통적인 조달방식인 제조(make)와 관련해 점차 인소싱, 내부 소싱 혹은 내부화의 용어가 사용되고 있으며, 국내에서는 사내생산, 직접생산 등의 용어로 사용되기도 한다(김명학, 2007). 이와 같이 제조는 보유하고 있는 명칭이 다양함에도 불구하고 초기에는 제품 혹은 부품을 직접 생산하는 단순한 차원으로 해석했으나 점점 기업 전반의 활동을 설명하는 용어로 사용되고 있다(Ellram, 1991). 즉 조직에서 보유하고 있는 시스템과 보유 능력을 통하여 단순한 제품이나 부품의 공급을 넘어선 기업 내부에서 직접 기획부터 시작하여 판매까지 기업 전반의 활동을 총괄하는 시스템을 말한다(김명학, 2007). 반면 구매(buy)는 제조와 반대되는 개념으로 아웃소싱(outsourcing)이라는 용어로도 사용되고 있으며, 국내에서는 외부화 등

제조(make)를 제외한 모든 용어가 다양하게 구매로 사용되고 있다(Ellram, 1991). 즉 제조와 구매는 그 명칭의 의미가 다르기는 하지만 기업 경영을 함에 있어 내부공급이나 혹은 외부공급이냐의 차이로 구분 가능하다(McLaughlin, 2005).

이와 같이 기업의 제조 또는 구매결정은 현재는 물론 기업의 미래전략과 연관된 중요한 의사결정행위 중 하나이다. 이와 관련해서 다양한 이론들에 기반한 연구가 이뤄져 왔으나, 그 중에서도 거래비용이론과 자원기반이론을 기반으로 한 연구가 광범위하게 이뤄져 왔다.

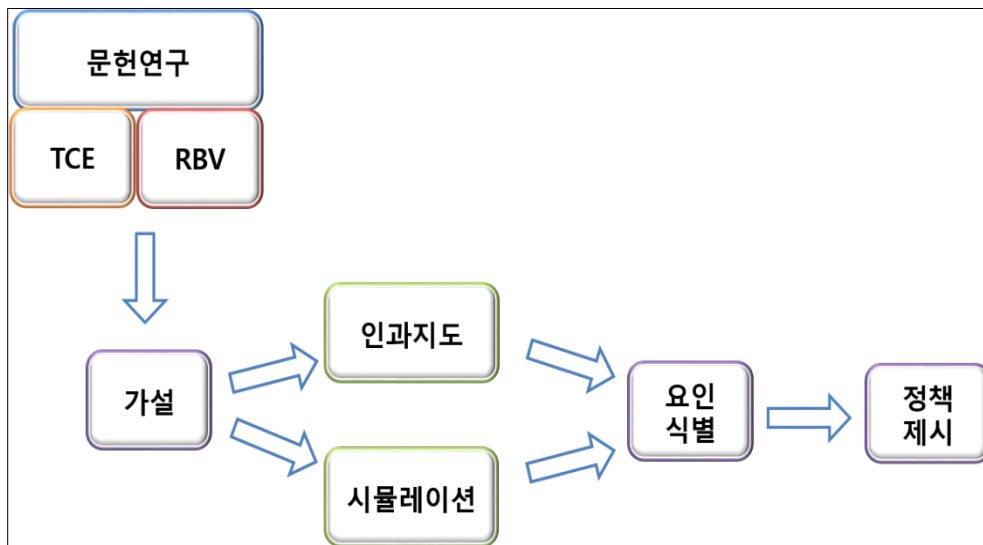
제조와 구매결정 논의는 Coase의 1937년 논문 ‘기업의 본질’(the nature of the firm)에서 두 가지 질문에 대한 제기로 시작되었다. 그가 제시한 질문에 대해 살펴보면 “기업들이 자체적으로 제조하기 위해 구매를 줄이는데 왜 시장이 존재할까?”하는 질문과 다른 하나는 “그렇다면 왜 하나의 거대한 기업에 의해 모든 제조가 이루어지지 않는가?” 라는 질문이었다(Coase, 1937). Coase는 이를 통해 거래비용의 개념을 도입하였는데, 거래비용이란 거래파트너간 거래시 발생하는 비용으로, 이는 거래 파트너의 기회주의적인 행동에 의해 발생한다(전인수, 1988).

거래비용이론에서는 경제적 분석의 핵심요소를 거래비용으로 정하고, 거래시 발생하는 비용을 절감하기 위해 내부에서 생산하는 비용이 외부에서 구매하는 비용보다 저렴할 경우 기업은 내부화를 진행하기 때문에 기업이 출현하고 이를 통해 성장한다고 주장한다(Williamson, 1975).

제조 또는 구매결정에 영향을 미치는 또 하나의 이론은 자원기반이론으로

여기에서는 거래관점이 아닌 기업이 보유한 자원, 그 중에서도 핵심역량에 주된 관심을 갖는다. 자원기반이론은 Penrose(1959)에 의해 제시된 이후 Wernerfelt(1984)에 의해 발전되어 이후 핵심역량, 독보적 역량 등의 개념적인 토대가 되었다(류주한, 2012). 핵심역량은 경쟁자와의 관계에서 경쟁적 우위의 원천으로 작용할 수 있다(Barney, 1991). 핵심역량 관점에서의 기업의 제조(make)를 살펴보면, Prahalad & Hamel(1990)이 제시한 바와 같이 기업은 경쟁자와 비교하여 지속적인 경쟁적 우위 창출을 위해 노력하고 경쟁우위를 창출하지 못한 영역에 대해서는 차후 경쟁적 우위 창출이 가능하도록 노력해야 한다(윤제홍, 1998). 즉 기업은 경쟁자와 비교하여 경쟁적 우위가 있는 분야는 제조(make)를 하고 경쟁적 우위를 보유하지 못한 분야에서는 구매(buy)를 하게 된다.

본 논문의 목적은 제조 또는 구매결정과 관련된 두 가지 주요 이론의 한계점을 극복하기 위한 통합적 접근에 기반하여, 방위산업의 제조 또는 구매결정의 동태성을 확인하고 제조 또는 구매결정에 영향을 미치는 결정요인이 무엇인지를 식별하는 것이다. 또한 도출된 결과를 기초로 방위산업의 발전을 위한 정책을 제안하고자 한다. 본 연구의 흐름도는 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 연구 흐름도

1.2 연구범위 및 방법

본 연구의 범위와 연구방법론은 다음과 같다. 먼저, 국방분야는 다양한 변수들이 복잡하게 서로 영향을 주고 받으며, 방위산업의 제조 또는 구매를 결정시 다양한 요소들이 영향을 미치고 이들은 복잡한 상관관계를 가지고 있다. 따라서 방위산업의 제조 또는 구매결정에 관한 특성을 설명하기 위해 통합적인 관점에서 방위산업의 제조 또는 구매결정에 관한 특성을 분석할 것이다. 본 연구의 범위는 제조 또는 구매결정 선택의 주요 이론인 거래비용이론과 자원기반이론에 입각하여 통합적 접근 관점에서 방위산업의 제조 또는 구매결정의 동태성 분석과 제조 또는 구매결정의 결정요인 식별을 통한 방위산업의 발전을 위한 정책제안을 하고자 한다.

본 연구의 연구방법론은 시스템다이나믹스 방법론이다. 문헌 연구를 통하

여 방위산업의 제조 또는 구매결정에 영향을 미치는 주요 변수들을 식별하고, 식별된 변수를 이용하여 가설 설정 및 방위산업의 제조 또는 구매결정의 동태성이 확인 가능한 인과지도를 작성하고, 마지막으로 작성된 인과지도를 바탕으로 방위산업의 제조 또는 구매결정에 관한 저장-유량 흐름도(stock and flow diagram)을 작성하여 시뮬레이션을 수행하였다.

본 연구는 총 6개의 장으로 구성된다. 제 1장 서론에서는 연구배경과 목적, 연구방법, 범위 그리고 연구의 의의를 제시하였고, 제 2장에서는 기존 문헌 연구를 통해 방위산업의 특성, 제조 또는 구매결정 이론을 거래비용 이론과 자원기반 이론에 집중하여 살펴보았다. 제 3장에서는 방위산업의 제조 또는 구매결정 구성 요소 및 특성을 파악하여 방위산업의 제조 또는 구매결정 정책의 방향을 제시하고 가설을 설정하였다. 제 4장에서는 방위산업 제조 또는 구매결정의 시스템다이나믹스 인과지도 모형을 구축하고 이에 대해 설명하였으며, 제 5장에서는 방위산업의 제조 또는 구매결정에 대한 시뮬레이션 분석을 실시하여 정책결정을 위한 제안을 하였다. 끝으로 제 6장은 연구결과 요약 및 최적의 효과를 창출할 수 있는 방위산업의 제조 또는 구매결정을 위한 시사점 및 연구의 한계점 그리고 향후의 연구방향에 대하여 제시하였다.

1.3 연구의 의의

본 연구는 제조 또는 구매결정 시 중요한 이론적 근간인 거래비용이론과 자원기반이론에 입각하여 방위산업의 특성을 고려하여 제조 또는 구매결정

의 동태성을 분석하였다. 기존연구에서 제조 또는 구매결정 선택에서 거래비용 이론과 자원기반 이론을 각각의 요소로 파악하고 연구를 진행한 데 비해 본 연구에서는 두 이론의 통합적 관점에 기반하여 연구를 진행하였다.

실증분석을 위해 다양한 변수들간의 인과관계에 의해 영향을 받는 방위산업의 제조 또는 구매결정의 동태성을 확인하기에 가장 적합한 시스템다이나믹스 방법론을 사용하였다. 시스템다이나믹스를 이용한 방위산업의 동태성을 분석한 선행연구도 존재하나 방위산업의 제조 또는 구매결정에 관한 연구는 거의 이루어지지 않았고 인과지도 분석을 통한 정책적 함의를 제시하는 연구가 진행되었을 뿐 실증분석까지 실시한 연구는 많지 않다는 점에서 본 연구가 갖는 차별성이 존재한다고 할 수 있다.

본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 방위산업에서 그 동안 많이 다루어지지 않은 제조 또는 구매결정의 동태성을 분석하였다.

둘째, 본 연구에서는 제조 또는 구매결정 선택의 핵심이론인 거래비용이론 및 자원기반이론에 기초해, 각각 그리고 두 이론의 통합적 접근에 기반하여 연구를 진행하였다.

셋째, 기존 제조 또는 구매결정에 관한 분석방법이 정성적인 분석 혹은 통계적 분석을 실시하였다면 본 연구에서는 시스템다이나믹스를 이용하여 방위산업내 관련 변수들의 관계를 피드백 구조에서 찾고 이를 검증하기 위해 시뮬레이션을 실시하여 동태적 분석 및 핵심요인을 찾아내었다.

넷째, 본 연구를 통해 획득한 결과를 이용하여, 방위산업의 제조 또는 구매결정시 자주국방을 위한 선결조건인 국산 방산물자의 비율을 높이기 위한

최적의 정책방향이 제시가능하며, 방위산업을 포함한 제조산업의 전략선택을 위한 해결점을 제시할 수 있고, 변화하는 환경에 적합한 모델개선을 통해 상황에 적합한 전략을 제시할 수 있다.

2. 기존연구 고찰

제 2장에서는 방위산업의 특성 및 제조 혹은 구매결정에 영향을 미치는 거래비용 이론과 자원기반 이론에 대해 확인하고, 방위산업에서의 제조 혹은 구매결정에 대한 기존연구를 살펴볼 것이다. 이를 통해 제조 혹은 구매결정 이론과 방위산업 일반에 대한 이해 및 연구 경향에 대해서도 파악할 것이다. 또한 이론적 고찰을 통해 방위산업의 제조 또는 구매결정에 영향을 미치는 주요변수를 식별할 것이다.

2.1 방위산업 관련 기존연구

방위산업(Defense Industry)에 대한 정의는 매우 광범위하고, 각각 사용자들이 정한 기준에 의해 다소 차이점이 존재하나, “일반적으로 군수산업(Armaments Industry), 병기산업(Weapon Industry), 전쟁산업(War Industry)등으로 구분”된다(김철환, 2003).

국내에서 방위산업이라는 용어는 1970년대 이후부터 사용되었으며, 2006년 1월 2일부터 방위사업법 제 3조 8항에 규정에 따르면, “방위산업이란 국가방어를 목적으로 군에 필요한 무기체계를 연구 개발하고 생산”하는 협의의 개념과 “직접적 혹은 간접적으로 군에서 사용하기 위한 모든 방산물자를 획득하기 위해 연구개발 혹은 생산”하는 광의의 개념을 의미한다(한국산업개발연구원, 2011).

[표 1] 방위산업에 대한 정의

구 분	정 의
협의의 방위산업	군사적 소요물자 가운데서도 국방력을 형성하는데 중요한 영향을 미치는 무기만을 포함
광의의 방위산업	물자의 범위에 군사적으로 소요되는 모든 것, 즉 무기·탄약 등 직접적인 전투병기 뿐 아니라 피복·군량 등 일반 병영 물자까지 포함

자료 : 안보관계용어집, 최정환(2013) 재인용.

이렇게 정의된 방위산업의 정책적 목적과 목표에 대해 살펴보면 다음과 같다. 방위산업의 목적은 전투력 강화를 통한 군사력 건설지원과 전투지속능력 보장을 위한 전시 대비 군수산업을 유지하고 목표는 ‘자주적인 군사력 건설지원’과 ‘경제적 방위산업 유지’이다(문종열, 2008; 최정환, 2013).

[표 2] 방위산업의 목적과 목표

목 적	목 표
1. 군사력 건설지원 - 전투력강화	1. 자주적인 군사력 건설 지원 - 국방과학기술과 국산 방사물자 국산화
2. 전시 대비 군수산업 유지 - 전투지속능력 보장	2. 경제적 방위산업 유지 - 국내 경제발전 기여 (수출, 산업발전, 고용창출) - 효율적 전력증강 (전략적 전력증강, 사업관리의 효율성)

자료: 문종열(2008), “방위산업 재정지출 성과와 과제”. 최정환(2013), 재인용.

방위산업 관련 기존 문헌 연구에 대해 살펴보면, 주로 방위산업체가 처한

상황 및 현 실태, 영향요인 및 사업성에 대한 검토 등 방위산업의 발전을 위한 정책제안 위주의 연구들이 진행되어 왔다. 즉 우리나라의 방위산업이 처한 문제점과 그에 따른 현실개선과 해결책을 제시하고 발전방향을 제시하는 연구가 대부분이었으며, 이론적인 연구는 다소 적게 진행되어 왔다.

방위산업 관련 국내 연구에 대해 살펴보면, 임치규·이훈영(2009)는 방위산업 육성의 당위성과 육성정책에 관한 연구를 통해 방위산업의 신경제성장 동력화라는 방위산업의 경제적 효과를 강조하였으며, 문희정·문휘창(2011)는 “글로벌 경쟁력 확보를 위한 한국 방위산업의 수출경쟁력에 관한 연구”를 통해 한국 방위산업의 수출증진을 위한 방안을 모색하기 위해 포터가 제시한 다이아몬드 모델을 기반으로 우리나라 방위산업의 분석을 시도하여 수출 경쟁력 향상 방안을 제시하였다.

권태영(2002)은 우리나라의 국방연구개발과 방산전략환경의 변화를 묘사하고 방위산업의 바람직한 혁신 방향에 대하여 의견을 제시하였으며, 안효기(2002)는 방산업체의 연구개발과 부품 국산화, 방산업체 구조 조정 등 방산 분야 전반에 걸친 사안들을 언급하고 이 과정에서 도출된 문제점들에 대하여 새로운 발전 방향과 대안을 제시하였다.

김형욱(2004)은 자주국방의 기본 패러다임의 변화와 연계된 국내 방위산업의 현황 및 문제점을 살펴보고 전략적 발전방향에 대하여 제시하였다.

방위산업 관련 해외의 선행 연구는 주로 방위산업 선진국인 영국과 미국 등의 대학과 국방연구소를 중심으로 진행되어 왔으며, 방위산업 경쟁력 창출을 위한 방안 및 국방예산 지출에 따른 방위산업의 경제성장 기여 등의 연

구가 다수 진행되어 왔다.

Atesoglu(2009)는 1948년부터 2007년까지 미국의 국방예산 지출, 미국 GDP 자료를 이용하여 회귀분석을 실시하여, 미국 국방예산 지출이 국가 GDP 성장에 긍정적인 영향을 미쳤음을 확인하였다. William et al.(1994)는 냉전 후 평화정책에 의해 감소한 국방예산에 따른 미국 방위산업이 처한 상황을 극복하기 위해 적극적인 경쟁과 방위사업체간 합병을 제시하였다.

이렇듯, 국내외 방위산업 관련 기존연구들을 살펴본 결과, 주로 방위산업이 처한 현실과 문제점, 성과분석 및 발전방향 제시 위주로 연구가 편향되어 진행 되었음을 알 수 있다.

[표 3] 방위산업 관련 기존 연구

구 분		연구 내용
일반	국내	<ul style="list-style-type: none"> · 방위산업의 육성의 당위성과 육성정책-방위산업의 신경제성장 동력화의 경제적 효과 강조(임치규 외, 2009) · 글로벌 경쟁력 확보를 위한 한국 방위산업의 수출경쟁력 연구를 통한 한국방위산업의 수출경쟁력 제고 방안 제시(문희정 외, 2011) · 우리나라 국방연구개발과 방산전략환경의 변화 묘사 및 방위산업의 바람직한 혁신방향 의견 제시(권태영, 2002) · 자주국방의 기본 패러다임의 변화와 연계된 국내 방위산업의 현황, 문제점 분석 및 전략적 발전방향 제시(김형욱, 2004)
	국외	<ul style="list-style-type: none"> · 1948년부터 2007년까지 미국의 국방예산 지출, 미국 GDP 자료를 이용하여 회귀분석을 실시하여, 미국 국방예산 지출이 국가 GDP 성장에 긍정적인 영향을 미쳤음을 확인(Atesoglu, 2009) · 냉전 후 평화정책에 의해 감소한 국방예산에 따른 미국 방위산업이 처한 상황을 극복하기 위하여 적극적인 경쟁과 방위사업체간 합병을 제시(William et al., 1994)

시스템 다이내 믹스	국내	· 시스템다이내믹스를 이용하여 방위산업이 직면하고 있는 구조적인 문제 파악 및 인과지도 분석을 통해 정책적 추진이 필요한 분야에 대한 정책 레버리지 제시(서혁 오기열, 2005)
	국외	· 시스템다이내믹스를 이용하여 해외구매를 통한 개발도상국의 자체적인 무기체계 개발의 필요성에 대하여 언급 및 국방의사결정 관점에서의 자주적인 국방 조달정책의 효과에 대해 분석(Jan & Jan, 2000)
제조 또 는 구매	국내	· 방위산업 발전과 활성화를 위한 방안들을 제시하면서 연구개발 능력 향상을 통한 방산수출의 극대화가 정책 지렛대는 대안 제시(서혁 · 명건식, 2007)
	국외	· 독일 우주항공 조직내 효율성을 극대화하기 위해서 제조 또는 구매결정에 집중하여 전략적인 의사결정의 중요성 언급(Dominique, 2009)

시스템다이내믹스를 이용한 방위산업 관련 연구를 살펴보면 다음과 같다. 서혁 · 오기열(2005)은 시스템다이내믹스를 이용하여 방위산업의 문제를 진단하고 인과지도 분석을 통해 정책적 추진이 필요한 분야에 대한 정책 레버리지를 제시하였으며, Jan & Jan(2000)은 시스템다이내믹스를 이용하여 해외구매를 통한 개발도상국의 자체적인 무기체계 개발의 필요성에 대하여 언급하였으며, 국방의사결정 관점에서의 자주적인 국방 조달정책의 효과에 대해 분석하였다. Dominique(2009)는 독일 우주항공 조직 내에서 조직의 효율성을 극대화하기 위해서 제조 또는 구매결정에 집중하여 전략적인 의사결정의 중요성에 대하여 언급하였으며, 서혁 · 명건식(2007)은 방위산업의 발전을 통한 활성화 방안들을 제시하면서 연구개발 능력 향상을 통한 방산수출 극대화라는 정책 레버리지를 제시하였다.

2.2 거래비용이론과 자원기반이론

제조(make) 또는 구매(buy) 선택에 관한 문제는 기업과 정부는 물론 모든 의사결정 주체에게 매우 중요한 전략적인 문제이다. 왜냐하면 제조 또는 구매 결정(make or buy decision making)은 단기 혹은 장기적인 관점에서 중요한 영향을 미치는 전략적 행위이기 때문이다(Anthony, 1980).

먼저 제조와 구매에 대해 살펴보면, 제조는 기업의 보유 능력과 기능을 이용하여 제품을 기업 내부에서 직접 제조하여 공급하는 것을 말하고, 이는 인하우스(In-house), 내부화(Internalization) 등과 같은 의미로 사용된다(류주한, 2012). 반면 구매는 기업이 보유 역량과 비용을 고려하여 모든 활동을 내부에서 다 할 수 없기 때문에 기업의 내부활동의 일부분을 외부로부터 공급받는 것을 뜻하고 이는 아웃소싱(outsourcing)의 의미도 포함된다(Canez et al., 2000). 기업들은 보유한 역량을 최대한 이용하고 비용을 절감하기 위해서 핵심역량 부분을 제외하고는 대부분 외부로부터 구매를 한다. 이러한 구매 행위는 자신의 핵심역량에 집중이 가능하도록 할 뿐 아니라 비용절감도 가능하게 된다.

[표 4] 제조 또는 구매(make or buy) 선택 동기

‘제조(make)’ 선택 동기	‘구매(buy)’ 선택 동기
잉여 노동력 활용	특정 분야에 대한 전문화
생산기획 등 지배력 강화	기술적 어려움
거래비용 절감	부족자원의 활용
핵심역량 누수 방지	투자위험의 분산

자료 : Higgins(1955), “Make or Buy reexamined” 재구성, 류주한(2012), 재인용.

제조 또는 구매결정에 관한 연구는 크게 거래비용이론 관점과 자원이론 관점의 2가지 관점에서 진행되어 왔다.

첫 번째, 거래비용이론 관점은 거래에 의해 제조 또는 구매시 발생하는 거래비용을 상호 비교하는 방식이다. 두 번째, 자원기반이론 관점은 기업이 보유한 핵심역량을 기반으로 제조 또는 구매 의사결정 문제를 해결하는 방식이다(류주한, 2012).

두 이론이 제시하는 제조 또는 구매 의사결정에 대한 관점은 다르지만 상호 보완적으로 적용되고 있으며 실제 실증연구에서도 어느 한 이론에 치중하지 않고 통합적 관점에서 접근하여 검증을 시도하는 연구가 다수 이루어지고 있는 실정이다.

2.2.1 거래비용이론

거래비용이론은 1937년 Coase에 의해 제기된 이론으로 가격에 의해 통제를 받는 합리적인 시장이 존재하는데 왜 기업이 출현하는지에 대한 의문에 의해 시작된 이론으로 이후 Williamson, North 등의 학자들에 의해서 발전되어 왔다. 거래비용의 정의에 대해 살펴보면 “가격 메커니즘을 사용하는데 소요되는 비용” 또는 “시장에서 거래를 이행하는데 소요되는 비용”을 말한다(Coase, 1937).

Coase에 의하면 시장에서 거래가 성립되기 위해서는 우선 재화를 가지고 있는 주체를 확인해야 하고, 어떠한 조건을 통해 재화를 구매하고, 거래를 성립하기 위해서 협상을 어떻게 실시할지에 대한 고려와 거래를 어떻게 성

공적으로 성사시킬 것인지 그리고 계약 체결하고 난 후에도 감독을 이행해야 하기 때문에 비용이 발생한다고 하였다(Coase, 1937). 또한 Coase는 외부로부터 재화를 구입하는 것이 내부적으로 생산하는 것보다 비용이 많이 소요되면 기업은 내부화를 통하여 제품을 생산한다고 하였다. 즉 거래비용은 기업의 규모를 결정하는데 중요한 역할을 한다(Coase, 1937). North(1990)에 의하면 거래비용은 “거래시 재화의 가치와 특성을 측정하는데 사용되는 측정비용과 거래자의 권리 보호 및 거래의 이행에 소요되는 집행비용”으로 구성된다(North, 1990). 즉, 거래시 발생하는 필요한 정보비용, 계약비용과 감시비용 등을 거래비용을 간주하는 것이다.

Williamson은 거래 중 발생하는 부대비용을 거래비용으로 간주하는데, 그는 인간에 대하여 제한된 합리성과 기회주의를 가진 주체로 간주하고, 거래비용은 자산 특화성과 불확실성, 거래빈도에 의해 발생한다고 하였다(Williamson, 1985).

Williamson(1985)에 의하면 거래비용은 크게 사전적 거래비용과 사후적 거래비용으로 분류된다(Williamson, 1985). 사전적 거래비용이란 계약 성사 전 거래파트너를 파악하기 위해 사용되는 측정비용, 거래파트너를 찾고 정보를 획득하는 데 사용되는 정보비용, 거래시 발생하는 협상비용이 있고 사후적 거래비용은 거래의 이행을 위해 사용되는 이행비용, 이행여부를 감독하고 감시하는 감시비용이 포함된다.

[표 5]와 같이 여러 학자들이 거래비용의 개념을 정의하였다.

[표 5] 거래비용 정의 및 유형

연구자	정 의	유 형
Coase (1937)	시장비용 가격메커니즘을 이용하는 비용	탐색과 정보비용, 상담과 의사결정비용, 감시와 이행비용
Williamson (1985)	경제제도를 운영하는 비용으로서 마찰(friction)없이 교환이 이루어 지도록 하는 비용	사전적 거래비용 사후적 거래비용
North(1990)	개인들이 재산권을 정의·교환하 고 집행하는데 수반되는 비용	사전적 거래비용 사후적 거래비용

자료 : 각 연구자 제시내용 재구성.

위의 정의를 통해, 거래비용이란 거래파트너간 거래 및 계약행위시 발생하는 모든 비용으로, 거래를 성사시키고 유지 및 감독시에 사용되는 비용으로 정리할 수 있다.

이러한 거래비용의 발생요인은 인간적인 요인과 환경적 요인에 의하는데 인간적 요인은 기회주의와 제한된 합리성이 제기되며, 환경적 요인은 행태적 불확실성과 환경적 불확실성을 들 수 있다(Williamson, 1985).

환경적인 요인은 행태적 불확실성과 환경적 불확실성으로 구분되는데 행태적 불확실성은 계약 수립 후 거래파트너의 이기적인 행동으로 계약조건을 충실히 이행하는지를 확인하는 어려움으로 계약 후 이루어지는 평가에 중심을 두고, 환경적 불확실성은 거래시 불확실한 환경에 의해 발생하는 불확실성을 의미한다(Williamson, 1985).

이와 더불어 거래비용의 발생원인으로는 자산특화성, 거래빈도가 있는데 자산특화성이란 기업 또는 조직에 특화된 자산을 의미하며 이는 거래비용을

상승시키는 원인으로 작용하고, 거래빈도는 거래파트너간 거래가 발생하는 빈도를 의미하는데 Williamson은 거래빈도가 증가할수록 거래파트너의 기회주의적인 행동을 증가시켜 거래비용이 증가하여 내부화를 가속한다고 하였다(Williamson, 1985).

거래비용을 측정하는 방법은 목적과 대상에 따라 다양하게 수행되는데 이유는 거래비용의 개념이 다소 추상적이고 분야별로 다르게 사용되기 때문이다. 거래비용을 측정하는 방법은 주로 설문조사를 통해 실시하며 리커트 척도를 활용하여 측정하기도 한다. 거래비용과 관련된 주요 연구 및 변수는 [표 6]과 같다.

[표 6] 거래비용이론 관련 주요 연구 및 주요변수

연구자	독립 변수	종속 변수	주요 내용
Anderson & Weitz(1986)	자산특화성, 불확실성, 거래빈도	내부화 정도	불확실성과 내부화의 관계는 정의 관계
Balakrishnan & Wernerfelt(1986)	기술적 불확실성	수직 통합 정도	기술적 불확실성과 수직통합은 부의 관계
Joskow(1987)	자산특화성	계약 기간	계약 지속의 기간은 자산특화성과 정의 관계
Levy(1985)	자산특화성, 불확실성	내부화 정도	자산특화성 불확실성과 내부화는 정의 관계
Masten(1984)	자산특화성, 불확실성	내부화와 외부화	자산특화성, 불확실성과 내부화는 정의 관계
Monteverde & Teece(1982)	자산특화성	내부화와 외부화	자산특화성과 내부화는 정의 관계

자료 : Aric & Jan(1997), “Transaction cost analysis” 논문 재구성

거래비용과 관련된 기존 연구는 Williamson이 주장한 거래비용 요소들에 의해 기업의 지배구조가 어떻게 달라지는지를 확인하는 식의 연구가 일반적이다. 즉 거래에 영향을 미치는 거래비용의 핵심변수인 자산특화성, 거래빈도, 불확실성의 변수에 의해 기업의 내부화 및 외부화 정도가 달라진다는 것이다.

거래비용이론의 핵심요인들을 대리변수로 설정하여 측정하는 이유는 많은 요인들이 작용하여(조근식, 2013), 거래비용 측정이 어렵기 때문이다. 왜냐하면 거래비용의 개념은 상대적이고 주관적이기 때문이다(Buckley, 1997).

따라서 주관적이고 상대적인 개념을 가진 거래비용의 측정상의 어려움으로 인해 자산특화성, 거래빈도, 불확실성 등을 대리변수(proxy)로 사용하여 측정하는데 이 또한 어려움이 존재한다. 즉 거래비용이 주관적이고 상대적이기 때문에 대상과 목적에 의해 다르게 측정되고 이로 인해 많은 연구에서는 연구자의 주관적인 방법이 사용되기도 한다(조근식, 2013).

거래비용을 통한 분석방법은 다양하고 많은 의견이 있으나 기업의 제조 또는 구매결정 전략에 필수적인 요인임은 틀림없다. 따라서 이를 기업이 속해있는 환경과 추구하는 목적에 의해 적절한 방법으로 도출하는 것이 필요하다.

거래비용이론 관점에서의 국방 조달 의사결정에 대해 살펴보면, 국방조달 의사결정은 국가가 처한 안보적 상황, 방위산업의 기술수준과 같은 여러 요인들이 영향을 미친다. 국방 조달의 정의에 대해 살펴보면, 국방조달이란 국가의 안전을 보장하기 위해서 정부에 의해서 제공되는 중요한 물자 혹은 서

비스로 정의된다(Bishop, 2000). 국방조달의 기본개념은 국내에서 생산된 방산물자의 조달을 우선 원칙으로 하며 대상 방산물자가 없는 경우 해외에서 구매를 통해 획득하게 된다. 국내에 없는 방산물자의 획득시 거래비용관점에서의 국방 조달 의사결정은 해외구매를 통해 획득 가능한 방산물자가 국내에서 제조하는 비용보다 저렴할 경우 구매하고 그렇지 않은 경우에는 국내에서 제조를 하게 된다. 거래비용관점에서 비용은 방산물자의 생산비용을 포함해서 거래비용 즉 방산물자 도입 시 거래파트너 탐색비용, 조정비용, 방산물자 도입 후 유지보수비용 등 여러 요인들을 확인하여 계산된다. 방산물자 자산의 특화수준이 높을수록 거래파트너의 기회주의적인 행동이 증가함에 따라 거래비용의 증가로 인해 가격이 상승 가능한데 이는 입찰경쟁을 통해서 부작용을 방지할 수 있다. 이렇게 거래가 반복되면서 거래파트너는 기회주의적인 행동이 가능하게 되는데 이로 인해 거래비용이 증가하게 되어 외부 구매보다 내부 제조가 저렴하게 될 경우에는 내부화를 선택하게 된다. 이러한 예는 함정 전투체계의 경우 초기에는 자체 생산비용보다 해외 구매비용이 더 저렴하여 외부로부터 조달하였으나 유지보수 비용(거래비용)이 증가하게 되면서 국내에서 생산하는 비용이 더 저렴하게 되어 자체 생산을 통해 현재 운용 중이다. 거래비용이론 관점에서의 국방 조달의 전제조건은 거래관계에 의한 비용분석을 중심으로 경제성의 원칙이 최우선 되어야 하는데 국방분야는 현재 처한 안보 상황에 의한 시급성에 의해 자체 제조비용보다 구매비용이 더 비쌀 경우에도 외부구매를 해야 하는 경우도 가능해 거래비용이론만으로 국방 조달에 대한 설명은 한계점이 존재한다.

2.2.2 자원기반이론

자원기반이론에 의하면 기업의 성공에 영향을 미치는 중요한 요인은 기업의 현재 보유 자원이 아니라 그 자원을 창출하고 이용하는 능력이라 할 수 있는데 이 경우 제일 중요한 요인은 보유 자원의 종류가 아니라 자원의 축적 및 축적된 과정이라고 할 수 있다.

자원기반이론에서는 기업을 여러 경영자원의 집합체(Penrose, 1959)로 보고 있으며, 기업의 성장의 가장 중요한 요인을 자원에 기반하여 분석 가능하게 하는 이론적 프레임を提供한다. 자원기반 이론에서는 보유한 자원을 기반으로 역량이 형성되는데 역량은 기업이 보유한 특정한 기술과 보유 방식을 통해 2가지 특성을 가지게 되는데 하나는 기업의 내부적인 역량이고 다른 하나는 경쟁자 대비 보유하고 있는 역량을 통해 실현된 것을 나타낸다(Reed., et al, 1990). Barney(1991)에 의하면, 자원기반이론에서 경쟁우위를 창출 가능하게 하는 자원의 특성은 [표 7]과 같다.

[표 7] 자원기반이론의 경쟁우위 창출 자원의 특성

구 분	내 용
가치성	효율성과 유효성 창출을 통한 전략 실행이 가능하게 하는 자원
희소성	경쟁자 대비 보유 자원의 특이성
모방성	복잡하고 독특한 특성을 가지고 있어 경쟁자가 모방 불가능한 자원
대체가능성	다른 자원으로 쉽게 대체 불가능한 자원

자료 : Barney(1991), “Firm resource and sustained competitive advantage” .

자원기반이론에서는 일반적으로 기업이 보유한 독특한 자원 그 자체에 관심을 두는데 기업이 시장에서 이윤을 내는 이유는 시장에서 차지하는 위치가 아닌 경쟁자 대비 보유한 기업의 핵심역량을 통한 경쟁우위의 달성의 결과로 간주한다(Barney, 1991).

자원기반이론에서는 빠르게 변화하는 경쟁이 심화되는 경영환경 속에서 기업이 외부환경에 중점을 두던 단순한 시각에서 벗어나 보유한 역량을 바탕으로 기업 성공의 원천을 찾기 위해 기업내부에 무게중심을 두는 것을 목적으로 하고 있다(이재훈 외, 2010).

자원기반이론의 가장 중요한 요인인 핵심역량은 기업이 보유한 역량에 기반하여 경쟁자와 비교하여 상대적인 가치를 창출하고 이를 효과적으로 전달하는 능력이다(Prahalad & Hamel, 1990). 이러한 핵심역량은 단순히 잘하는 활동과 능력을 의미하지 않고 경쟁하는 기업과 비교하여 잘할 수 있는 상대적인 개념이다. 요약하면 핵심역량이란 “기업이 보유한 여러 자원 중 경쟁기업 대비 훨씬 우월한 경쟁적 우위를 창출 가능하게 하는 능력”이라고 정의할 수 있다(장세진, 1996). 핵심역량의 정의에 대해 좀더 살펴보면, Prahalad & Hamel(1990)은 조직에서의 집합적 학습이라고 정의하였으며, Winter(1988)은 전략적 자산으로서의 지식, Teece et al.(1990)은 변화하는 환경에 적응하기 위한 동태적 역량이라고 정의하였다.

위의 정의들을 살펴보면 핵심역량은 기업성공을 위해서 꼭 필요한 요소로 기업차원은 물론 개인적이고 조직적인 차원까지 확대될 수 있는 개념으로 [표 8]에 제시되어 있다.

[표 8] 핵심역량 정의

연구자	정 의
Prahalad & Hamel(1990)	조직에서의 집합적 학습
Winter(1988)	전략적 자산으로의 지식
Teece et al.(1990)	변화하는 환경에 적응하기 위한 동태적 역량

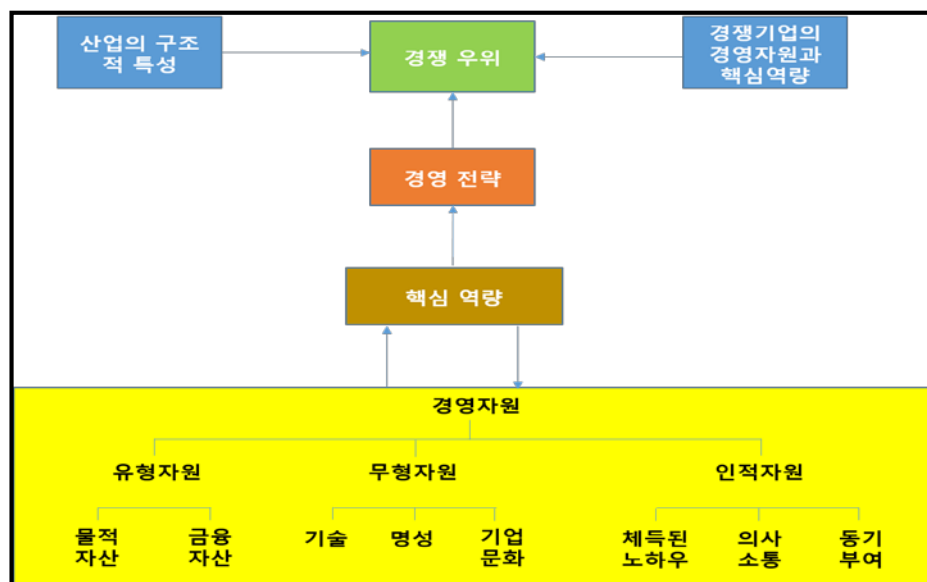
Rumelt(1984)등 일부 학자들은 이러한 핵심역량은 창출된 후에도 지속적으로 경쟁우위를 달성하기 위해서 기업의 전략과 주어진 환경에 맞추어 [표 9]과 같은 조건이 유지되어야 한다고 주장한다.

[표 9] 핵심역량 유지조건

연구자	핵심역량 유지 조건
Rumelt(1984)	모방장벽
Grant(1991)	지속성, 파악불가능, 획득불가능, 복제불가능
Barney(1991)	가치성, 희소성, 모방불가능, 대체불가능

핵심역량의 개념은 Penrose(1959)의 기업성장이론(The theory of the growth of the firm)을 기반으로 이론적 근거가 확인 가능한데, 기업이 경쟁력을 창출하고 유지하기 위해서는 유형자산은 물론 무형자산에 의해서도 경쟁우위를 창출하기 위한 지속적인 노력이 선행되어야 한다(Penrose, 1959). 이후 핵심역량은 Wernerfelt(1984)에 의해 경영전략 분야에 도입되고,

Prahalad & Hamel(1990)에 의해 진보적 발전이 있었다. [그림 2]에서 확인 가능하듯이 기업은 보유하고 있는 자원 중에서 핵심역량을 정확히 파악하고 처한 상황과 시장의 구조적 특성을 고려하여 지속적인 경쟁우위를 창출하기 위한 전략적 행위를 지속적으로 유지해야 하는데 이러한 활동을 가능하게 하는 결정요인은 핵심역량이다.



[그림 2] 경영자원, 핵심역량, 경쟁우위의 관계

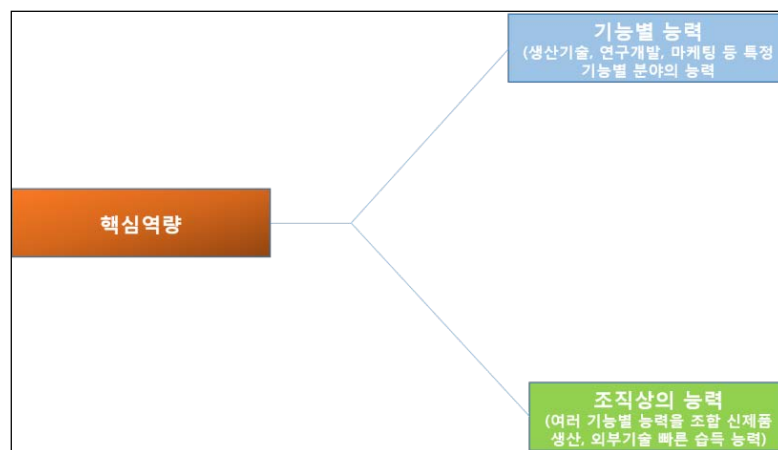
자료: 장세진(1996), “글로벌시대의 경영전략”

Barney(1991)은 조직문화에서 보유자원의 특이성에 의해서 불확실성에 따른 경쟁우위가 존재한다고 하였으며 이러한 경쟁우위를 창출하기 위해서 보유자원은 경쟁자가 쉽게 모방하거나 구하기 어려워야 한다고 지적하였다. Grant(1991)은 핵심역량을 유지하고 조정기능을 수행하기 위해서는 많은

반복을 통한 지속적인 학습이 필요하다고 하였다.

핵심역량을 분석하고 활용 시 주의점은 핵심역량을 단순히 기업이 보유하고 있는 단순 능력으로 생각하기 쉬운데 이는 단순하지 않은 기업이 보유한 모든 역량을 각각의 기능들을 통합한 기능별 능력과 여러 기능들을 조직의 특성에 적합하게 종합하고 활용 가능토록 하는 조직상의 능력으로 구분된다 (장세진, 1996).

핵심역량의 유형을 도식화하면 [그림 3]과 같다.



[그림 3] 핵심역량의 유형

자료 : 장세진(1996), ‘글로벌경쟁시대의 경영전략’ 재구성

자원기반이론에 따르면 기업이 경쟁우위를 창출하기 위해서는 핵심역량의 보유는 필수적이고 이를 유지하기 위해서는 처한 환경과 능력을 고려하여 지속적인 노력이 요구된다.

기업들이 급속하게 변하는 환경에 대처하고 지속적인 경쟁우위를 유지하

기 위해서는 경쟁자들과 비교하여 우위를 점할 수 있는 기술혁신이 필수적이다(Conner & Prahalad, 1996; Spencer & Grant, 1996). 기술혁신이란 “제품이나 서비스, 공정에 관련된 새로운 기술이 기업의 활동에 도입, 활용되어 투입물의 새로운 조합을 만들고, 생산비용을 절감하며, 기존제품의 개선이나, 전혀 새로운 제품이나 서비스를 생산”하는 것을 의미한다(Shumpeter, 1934). 이러한 기술혁신은 복잡한 사회적 제도 속에서 여러 주체들 간의 상호 연계를 바탕으로 이루어진다(이정동, 2011). 이를 바탕으로 기술혁신은 기업의 활동에 가치를 증대시키고(Robert, 1999), 제품 혁신 및 공정상의 기술에 새로운 변화를 실제 적용하여 궁극적으로 조직변화를 유도할 수 있다(Damanpour & Evan, 1984).

자원기반이론 관점에서의 국방 조달 의사결정은 자국의 보유 능력 즉 방산물자 생산 능력을 고려하여 자국에서 생산 가능 시에는 자체 조달하게 되고 필요한 방산물자의 제조가 불가능한 경우에는 외부(해외)로부터 조달하게 된다. 그런데 이지스 전투체계와 같은 첨단 방산물자의 경우 미국, 영국, 등 일부 방산물자 제조 강대국을 제외하고 대부분의 국가들은 해외 구매를 통해서 방산물자를 조달한다. 이러한 이유를 자원기반이론 관점에서 살펴보면, 방위산업은 여러 가지 기술이 융합된 산업으로 방산물자 개발은 복잡하고 비용이 많이 소요되고 장기간의 투자가 필요하며 개발 초기 인적자원과 R&D 역량은 일반 산업에 비해 늦게 획득된다. 국가의 방위산업 기술의 보유 역량 측면에서 살펴보면, 일부 방산물자 개발 강대국을 제외하고는 독자적으로 R&D를 수행할 능력이 부족하고 이로 인해 생산 능력이 부족하기 때

문에 대부분의 국가들의 방산물자 조달은 해외 구매를 통해 충족하게 되는 것이다. 그러나 이렇게 해외 구매만을 통해 방산물자 조달을 할 경우 독립적인 방산 조달의사결정에 문제가 발생하게 된다(Jan & Jan, 2000). 그러나 장기간의 적극적인 투자를 통해 한번 방산물자 연구개발 기술과 역량이 축적되면 방산물자의 해외 의존도가 낮아지고 이를 통해 해외로부터 구매하던 방산물자를 자국으로부터의 조달로 충당이 가능해지게 된다. 이는 보유역량의 증대를 통해 국방조달의 의사결정 프로세스가 바뀌게 된 것이다. 자원기반이론 관점에서의 국방 조달 또한 방산물자 보유역량이 있더라도 안보적 필요성에 의해 외부구매를 통해 조달하는 경우도 발생 가능하여 자원기반이론만으로 국방 조달 의사결정을 설명하기에는 다소 한계점이 있다.

자원기반이론의 기술적 차원의 핵심역량 요소인 R&D 그 중에서도 국방 R&D에 대해 살펴보기 위해서는 먼저 국방 R&D에 대한 명확한 정의가 필요하다. 이유는 정부의 지원에 의해 실시되는 R&D와 일반기업의 투자에 의해 실시되는 방위산업 관련 R&D를 모두 국방 R&D란 명칭이 사용가능한지에 대한 의문이 생길 수 있기 때문이다(Molas, 1998). OECD(1994)에 의하면 국방 R&D는 “목적과 일반 산업에의 적용여부와는 상관없이 국방을 주된 목적으로 수행되는 모든 R&D 프로그램”으로 정의된다. 국방 R&D의 궁극적인 목적은 군이 필요로 하는 방산물자를 국내에서 생산 가능하도록 기술과 생산기반을 확보하기 위함이다. 이러한 국방 R&D는 방위산업의 제조 또는 구매결정시 가장 중요한 역할을 하는데 이는 혁신과 R&D는 분리하여 생각할 수 없는 관계이기 때문이다. EU(2003)에 의하면 국방 R&D는 혁신

에 있어서 중요한 역할을 하고 일반 산업의 영역은 물론 산업 전반에 긍정적인 영향을 준다. 또한 창출된 혁신은 방산물자의 획득과 계량은 물론 일반 산업 영역에 전이된다.

이는 방위산업을 통해 발현된 군사과학기술이 민간과학기술의 발전을 견인해 왔는데, 최근에는 군사과학기술에 의해 민간 과학기술이 발전하는 비중은 상대적으로 줄었지만 국방 과학기술을 통해 다양한 분야의 핵심기술들이 민간 부분으로 이전된 사례를 통해 확인 가능하다. 그러나 최근에는 전자와 정보기술 등의 주요 영역에서 일반산업의 혁신능력이 초기에 도입된 군대에서의 혁신 능력을 넘어섰다. 일반 산업을 통해 양산된 제품들은 국방관련 수요자들에게 보다 나은 성과와 비용 효과성을 창출한다. 이렇게 양산된 제품들은 군민양용(dual-use)로 사용되는 것이다.

국방 R&D는 국가안보를 위한 방산물자의 생산과 개량 등 방위산업의 발전을 위해 존재하지만 일반 산업 R&D와의 상호관계를 고려하는 것은 필수적이다. 군민양용 사용을 위한 국방 R&D의 적극적인 정책은 동시 사용기술의 정책을 촉진하고 국방 관련 제품의 다양화를 촉진할 뿐 아니라 국방 R&D에 의해 방산물자 제조 생산성을 향상시킨다.

그러나 국방 R&D효과에 대해서 다소 논쟁의 여지가 있는데 이는 국방 R&D는 주로 개발(development)에 집중하기 때문이다. 이를 해결하기 위해서는 적극적인 투자와 육성을 통해 첨단 방산물자의 독자개발능력을 확보하고 그에 따른 파급효과를 고려해야 한다. 앞서 제시한대로 R&D는 혁신과 불가분의 관계에 있는데 이는 방위산업에도 똑같이 적용되는데, 국방 R&D

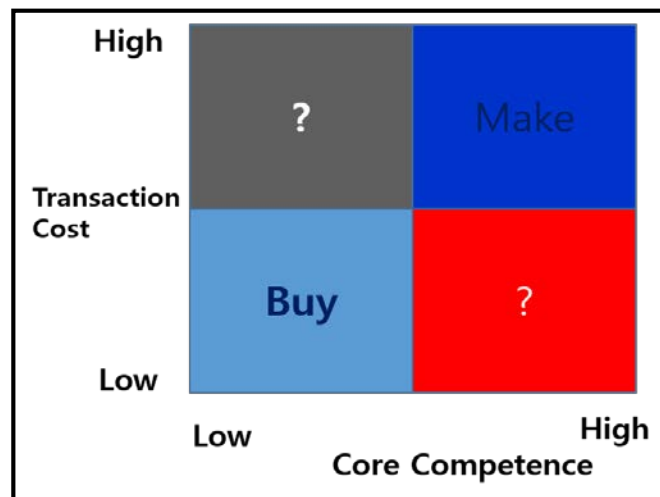
를 통해 제조 능력이 향상될 경우 해외로부터 의존하던 방산물자의 내수화가 가능해져 수입대체효과가 발생하게 된다. 또한 지속적인 성능개량과 혁신을 통해 방산수출로 이어져 경제적 파급효과도 발생하게 된다. 방위산업의 발전을 견인하기 위해서 국방 R&D 역량 강화는 필수 요인이라 할 수 있으며, 국가안보만을 위한 사용이 아닌 일반산업에도 적용 가능한 군민 양용을(dual-use) 위한 효과적인 정책이 필수적이다.

2.3 거래비용이론과 자원기반이론의 통합적 시각

지금까지 제조 또는 구매결정 전략의 핵심이론이라 할 수 있는 거래비용이론과 자원기반 이론에 대해 살펴보았다. 제조 또는 구매결정 관련 연구는 주로 거래비용과 핵심역량 관점에서의 두 가지 이론간 상호비교 혹은 제한된 관점에서 연구를 진행하였다. 그러나 본 연구에서는 방위산업의 제조 또는 구매결정을 각 이론별 관점에 적용해 본 후, 두 이론의 통합적 관점에 적용하여 동태성 분석 및 방위산업의 발전을 위한 정책 제안을 하고자 한다.

빠르게 변화되는 환경과 기술이 복잡해지고 다양해짐에 따라 기업은 현재 보유하고 있는 역량만으로 원하는 것을 자체 조달하기에는 불가능해짐에 따라 보유한 역량과 비용을 고려한 구매결정이 필요한데 이러한 선택시 기업은 거래비용이론 관점에서는 자산특화성, 거래빈도, 불확실성의 요인들에 의해 제조 또는 구매결정을 선택한다(Williamson, 1975). 이를 통해 기업은 비용의 최소화를 달성하여 이익 극대화를 창출하기 위해 노력한다. 자원기반이론 관점에서는 비용최소화의 관점보다는 경쟁자 대비 보유한 핵심역량에 기반

하여 제조 또는 구매를 결정한다. 비용최소화를 위한 제조 선택과 보유역량에 기반한 제조 선택간에는 물론 차이점이 존재하나 기업의 제조 또는 구매 선택시 이 두 가지 요인을 모두 고려해야 하는 것은 분명한 사실이다. [그림 4]는 기업이 거래비용과 내부역량에 의해 제조 또는 구매결정을 하는 선택을 묘사하였다. 거래파트너간 불완전한 그리고 정보의 비대칭성으로 인해 거래는 최적의 정보를 제공하지 못한 채 실행된다(Parker et al., 2002).



[그림 4] 제조 또는 구매결정시 거래비용과 핵심역량간 관계

[그림 4]에서 X축은 기업의 핵심역량을 Y축은 거래비용을 나타냈는데, 표현된 네 가지 경우에 대해 살펴보면, 거래비용은 낮고 핵심역량도 없는 경우 시장계약에 기반하여 기업은 구매를 해야 하고, 반면에 거래비용이 높고 핵심역량을 충분히 보유하고 있는 경우에는 구매의 비율은 줄어들고 기업은 직접 생산하는 것이 유리하게 된다. 다른 두 가지 상황에서 기업은 상대적인

거래비용과 내부적인 역량 혹은 이익 등 두 가지 모두를 고려하여 결정을 해야 한다.

거래비용이론과 자원기반이론은 많은 연구자들에 의해 지지되어 왔는데 기업의 경제적 행위를 설명할 때 제기되는 의문은 첫 번째, 왜 기업은 시장을 통해서 거래를 하지 않고 내부적으로 제조를 하는가? 두 번째, 왜 특정한 기업에서는 가능한 행위가 다른 기업에서는 불가능한가? 이다. 이 중 첫 번째 의문은 거래비용 관점의 조직의 통제수준과 연관되고 두 번째 질문은 자원기반이론 관점의 기업의 성과창출을 위해 필요한 무엇인가에 대한 질문이라고 할 수 있다.

이러한 질문에 대한 답을 찾기 위해서는 두 이론이 보유한 특성에 대해 정확한 이해가 필요한데 거래비용이론과 자원기반이론 간 상호비교는 [표 10]과 같다.

[표 10] 거래비용이론과 자원기반이론 간 상호비교

구 분	거래비용이론	자원기반이론
이론 영역	기업(들) 이론	기업(특정) 이론
관심내용	기업의 존재 이유	기업간 차이점
주요 요인	효과적인 지배구조 탐색	경쟁우위 탐색
관심영역	교환과 거래	생산과 기업 자원/능력
분석 중점	거래 특성	자원 특성
강조점	(거래)비용	기업자원, 기술, 지식, 루틴 등

자료 : Madhok. (1996). “The organization of economic activity”

거래비용이론 관점과 자원기반이론 관점에 기반하여 기업의 제조 또는 구매결정에 관해 살펴보면, Williamson(1979)이후 1980년대에는 기업의 제조 또는 구매 결정시 거래비용이 가장 중요한 요인으로 간주되었다(Poppo & Zebger, 1998). Howard et al.(1995)에 의하면 기업의 제조 또는 구매를 통한 영역 선택은 거래시 자산의 특화성에 의해 결정되는데, 특정한 자산은 기회주의적인 행동을 유발할 위험이 있는데 기업은 이를 방지하기 위해 내부화를 실시하는 등 적절한 지배구조를 찾기 위해 제조 또는 구매결정을 하게 된다. 또한 기업은 자산특화성, 불확실성이 커지거나 증가할 것이라고 판단되면 내부적 행위를 통한 선택이 더욱 효과적임을 제안하고 있다(Koufteros et al, 2005). 즉 거래비용이론에서는 기업의 제조 또는 구매결정을 통한 지배구조의 형성은 자산특화성, 불확실성을 중심으로 내부화와 외부화를 상호 비교함으로써 효율적인 선택을 하는 것이 합리적이라고 보는 것이다. 그러나 거래비용이론만으로 기업의 제조 또는 구매결정을 설명하는 것은 한계가 있다 (Barney, 1999; Madhok, 2002).

자원기반이론은 거래비용이론에 기반하여 거래시 발생가능한 비용의 최소화만을 고려하던 기업의 전략을 보유 역량에 기반한 선택으로의 확장이 가능하게 하였다(Barney, 1991). 즉 기업의 영역 선택은 기업이 실행하는 전략 중 가장 중요하다고 할 수 있는데, 자원기반이론에 의하면 경쟁적 우위는 경쟁자가 모방하기 힘든 역량을 보유함으로써 창출되기 때문에(Collis et al., 1991) 기업의 영역선택은 보유한 자원의 활용을 정해진다(Chesbrough & Teece, 1996).

Barney(1999)에 의하면 기업이 경쟁자 대비 높은 수준의 핵심역량을 보유시에는 내부화를 통해 기업의 영역을 확장하는 것이 효율적이고 보유역량이 낮은 경우에는 내부화보다는 외부화를 통해 획득하는 것이 효율적이다.

거래비용이론과 자원기반이론에서 제시하는 기업의 제조 또는 구매결정에 관한 고려사항은, 거래비용이론에서는 거래를 통해 발생가능한 거래파트너의 기회주의적인 행동을 통한 거래비용에 대한 대책으로 비용최소화를 위한 내부화(제조)를 선택하고, 자원기반이론에서는 비용최소화에 우선하여 기업이 과연 독자적으로 제조를 할 수 있는 역량을 보유하고 있는지가 제조 또는 구매를 결정하는 우선적인 고려사항이다.

하지만 거래비용이론과 자원기반이론에서 제시하는 제조를 선택하는 이유와 지배구조가 형성되는 개념은 다르지만 기업경계의 확장을 설명하는 데에는 동일한 관점을 가지고 있다. 즉 거래비용이론에서는 기업경계의 확장이유가 거래파트너의 기회주의적인 행동을 통한 내부화를 통한 비용최소화인 반면, 자원기반이론에서는 기업이 보유한 핵심역량을 기반으로 제조 능력에 따라 기업경계가 결정되지만 두 가지 이론 모두 기업의 경계 확장에 대해 설명 가능한 이론이다.

개별이론만으로 기업의 제조 또는 구매결정을 설명하기에는 한계점이 존재하여 이를 극복하기 위해 기업경계의 확장이라는 동일한 목적을 고려하여 두 이론의 통합과 관련된 일반적인 논의가 있는데, 이러한 통합적 시각이 거론되는 이유는 기업은 거래행위와 보유자원의 통합을 복합적으로 수행하기 때문이다(Ulrich & Barney, 1984; Winter, 1988). 즉 기업은 제조 또는 구

매 선택시 거래비용과 보유 능력을 모두 고려한 통합적 관점에서 의사결정을 하기 때문이고 또한 기업간 거래시 자원을 교환하는 경우도 발생하기 때문이다(Madhok & Tallman, 1998). 또한 거래비용이론과 자원기반이론이 기업의 경계확장의 원인에 대한 다른 견해를 가지고 있지만 오히려 이 두 이론이 개별적이기보다는 상호 보완적이라는 의견이 많이 거론되고 있는 상황이다(McIvor, 2009). 이러한 이유는 개별 이론적인 관점만으로는 기업의 제조 또는 구매 의사결정을 충분히 설명하기는 불가능하고 두 이론이 완벽하게 대립되는 이론은 아니기 때문이다(Ellram et al., 2008; Jacobides & Winter, 2005). 거래비용이론과 자원기반이론의 통합적 관점의 적용을 위한 시도들은 대체적으로 제조 또는 구매 의사결정을 위한 실용적인 프레임워크를 제공하기 위해서 시작되었다. 예를 들어 설명하면 한 기업이 경쟁자가 모방 불가능한 역량을 창출할 능력을 보유하고 있고 기회주의적인 행동 가능성이 높은 경우에는 내부화를 통한 선택을 한다. 여기서 경쟁자가 모방할 수 없는 역량은 자원기반이론에서는 핵심역량, 거래비용이론에서는 자산특화성의 개념으로 유사한 특성을 가지고 있기 때문에 두 이론을 완벽하게 구분하기에는 불가능하고 각 개별이론만으로는 기업의 제조 또는 구매결정을 설명할 수 없기 때문에 두 이론 모두의 관점을 통합적으로 고려하는 것이 필수적이다(Combs & Ketchen, 1999). 즉 거래비용이론과 자원기반이론 중 특정한 이론에 무게중심을 두고 기업의 제조 또는 구매결정을 설명하면 단순화의 오류에 빠질 수 있기 때문에 거래비용이론과 자원기반이론의 특성을 모두 고려한 통합적 접근에 기반한 제조 또는 구매결정이 필요하다.

3. 방위산업 내 제조 또는 구매결정 정책방향과 가설설정

제 3장에서는 방위산업의 특징을 확인하고, 방위산업 제조 또는 구매결정 이론에 영향을 미치는 주요 변수들을 추출하고 주요 변수들간의 상호 인과관계, 그리고 환경적 요인은 무엇인지 식별할 것이다. 이와 같은 식별을 통해 방위산업에서 제조 또는 구매결정 선택의 특성을 분석할 것이다. 이러한 방위산업의 특성을 고려한 제조 또는 구매결정에 대한 분석은 방위산업의 전략적인 정책결정을 위한 이해를 높이고 시스템다이내믹스를 이용한 방위산업의 제조 또는 구매결정의 모델링을 보다 신뢰성이 높은 수준에서 구축 가능하도록 할 것이다.

3.1 방위산업의 특징

방위산업은 국가안보와 관련된 방산물자를 생산하는 산업으로 그 나라가 처한 국내외적 상황과 국가별로 다른 특징들을 가지고 있다. 방위산업은 산업적인 측면과 더불어 방위산업이 국가 안보에 가장 밀접한 연관을 가진 산업으로서 국가 주도로 육성하거나 보호해야 하는 당위성에는 반론의 여지가 없다. 이러한 주장의 주된 이유는 방위산업이 일반 산업들과는 다른 산업적 특징을 가지고 있기 때문이다.

방위산업이 일반산업과 다른 특징에 대해 살펴보면 다음과 같다. 방위산업이 일반 산업과 구별되는 첫 번째 특징은 안보산업이라는 관점이다. 국가가 처한 특수한 안보환경을 고려하고 자주국방 실현을 위한 군사력 건설 및 유

지를 책임지는 산업임과 동시에 외부의 위협으로부터 국민의 재산과 영토를 보호하고 이를 위한 군사적 행동을 수행하게 하는 산업이다. 이러한 군사적 행동 수행을 위한 수단에는 자국의 방위산업 내 제조를 통한 방법과 해외에서 무기체계를 구매하는 해외구매의 방법이 있다. 방위산업은 군사력건설과 국가안보를 책임지는 특성을 가지고 있기 때문에 군사력 소요계획 등 정부가 주도하는 계획에 의존할 수 밖에 없고 무기체계의 거래는 일반 기업은 수행할 수 없는 정부가 주도해야 하기 때문에 정부 의존적인 형태로 계약이 성사된다(장원준 외, 2011).

방위산업이 일반산업과 구분되는 두 번째 특징은 고도의 첨단기술이 집약된 산업이라는 점이다. 방위산업에는 고도의 첨단 기술이 결집되어 있는 동시에 다양한 기술들이 융합되어 사용됨으로써 미래성장 동력이 될 수 있는 경쟁력을 창출 가능한 산업이다(안영수 외, 2011). 따라서 방위산업이 가진 이와 같은 특성들을 적극 활용하여 산업발전과 경쟁력을 강화시키기 위해 국내에서 개발능력과 경쟁력을 보유하고 있는 방산물자의 경우 미래의 필요소요에 대한 충족을 위한 지속적인 개량을 실시하고, 해외로부터 도입하는 방산물자의 경우 기술이전 등을 통하여 차후에는 자국에서 제조가능 하도록 지속적인 연구개발이 필요하며 이를 통한 높은 고부가가치를 창출하여 지속적인 경제성장이 가능하기 위한 전략 수립이 필수적이다.

방위산업이 일반산업과 구분되는 세 번째 특징은 무기체계 R&D에 막대한 예산 및 기간이 필요하여 일반산업에 비해 불확실성이 높다는 점이다. 또한 방위산업의 수요가 민수산업처럼 연간 꾸준한 수요가 있는 것이 아니며 큰

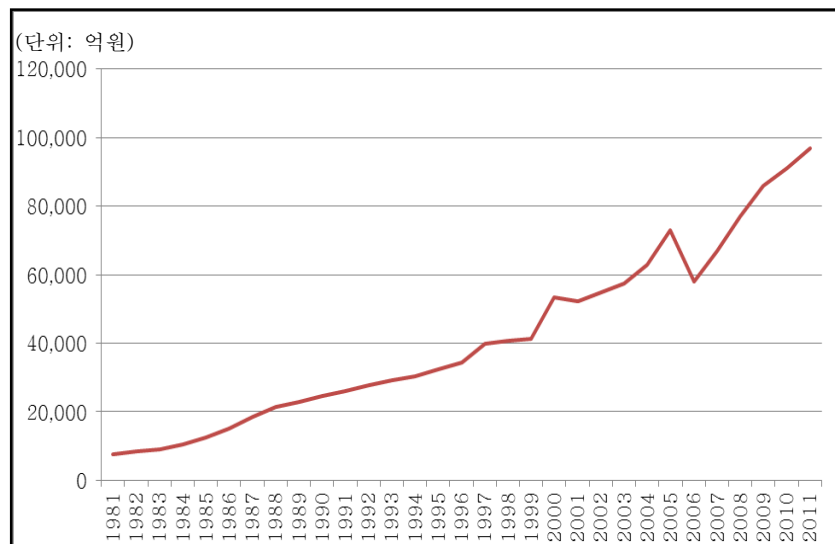
규모의 전략물자 도입 사업이 예산 및 개발 등의 이유로 장기간에 걸쳐 전략적으로 추진되고, 시장에서의 경쟁력이 제품의 품질보다는 정치적 요인, 정보력 등에 의해 좌우되는 비중이 크기 때문에 민간부문에서의 방위산업 연구개발의 참여를 주저하게 만드는 요인으로 작용하게 된다.

방위산업의 네 번째 특징에 대해 살펴보면, 방위산업은 시장경쟁의 원리보다는 한정된 국방예산에 의존하며, 공급과 수요 측면에서 쌍방 독(과)점적 시장의 특징을 갖는다(안영수 외, 2011). 정부와 방위산업체 간 이루어지는 계약 혹은 협상에 의해서 가격이 정해지기 때문에 방위산업에서 가격은 정부가 방위산업체에 비해 가격결정력과 생산량 결정에 우선권 행사가 가능하게 된다. 이로 인해 시장 실패는 물론 정부 실패의 개연성도 존재한다(장원준 외, 2011).

우리나라 방위산업 발전과정을 제조 또는 구매결정 관점에서 살펴보면 방위산업에서의 기술력이 부족했던 시기에는 선진국의 기술에 적극 의존하는 주로 구매의 관점에서 3차례의 율곡사업 및 방위력개선 사업을 통해서 내적으로나 외적으로 상당한 발전을 한 결과 재래식 무기는 대부분 내수를 통해 획득을 하고 1975년 미국에 소총 탄약 수출을 시작으로 09년 기준 11억불 이상의 방산물자 수출을 기록하고 있다. 기술력을 보유한 현 상황에서는 초창기의 구매관점만이 아닌 기술력과 비용 그리고 주어진 여건을 고려한 제조 또는 구매결정이 방위산업 육성 및 전투력 유지에 가장 중요하게 작용할 것임을 확인 가능하다.

최초의 수준과 비교하여 괄목할만한 성장을 하였지만 아직도 우리의 방산

매출 실적은 저조한데 이러한 현실을 고려할 때 국방예산, 그 중에서도 방위력 개선비의 변화는 아주 중요한 의미를 가진다. 1980년부터 2011년까지의 방위력 개선비의 변화에 대해 살펴보면 1981년 약 7,500억원 수준의 방위력 개선비가 2011년 기준 약 9조 7천여억원으로 약 13배가 증가하였으며 증가율은 30년간 약 9.5%가 평균적으로 증가하였다.



[그림 5] 1981-2011 방위력 개선비 추이

자료: 국방부(2012). 최정환(2013) 재인용.

2003년에서 2012년까지 집행된 방위력 개선비를 국내지출과 해외지출로 구분하면 [표 11]과 같다. 국내 지출은 전력상승을 위해 투자되는 방위력 개선비 중 국내 구매예산과 국방 R&D 예산 등이 포함된 예산으로 기간 중 국내지출은 지속적으로 증가하였고, 해외지출은 시기별 무기체계 도입 및 운

용계획에 의해 증가 또는 감소되었으며, 규모는 연평균 1조 6000여억원이며, 방위력 개선비에서 차지하는 비율은 약 24%로 확인되었다.

[표 11] 방위력 개선비와 해외지출 : 2003~2012

(단위: 억원, %)

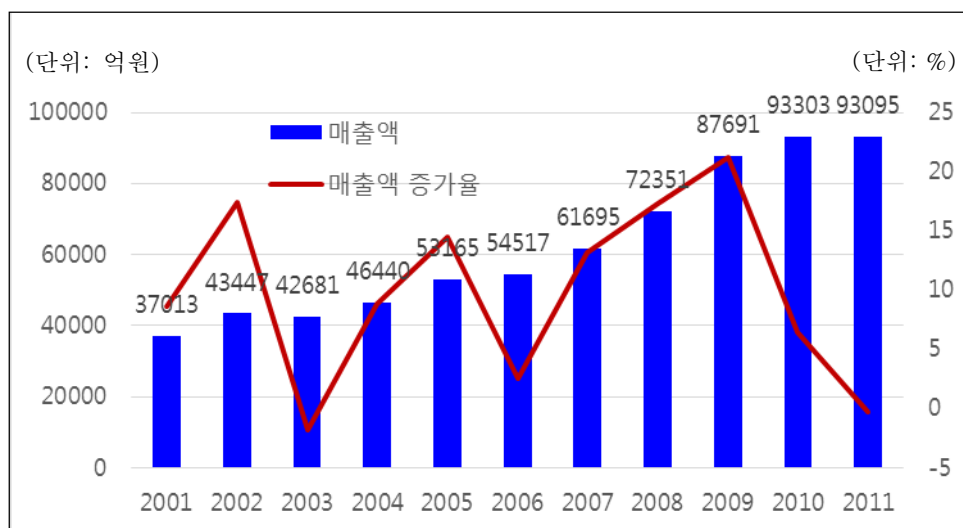
구 분	방위력 개선비	국내지출	해외지출	해외지출비율
2003	56,269	40,171	16,098	29
2004	60,964	41,958	19,006	31
2005	69,335	49,235	20,100	29
2006	56,471	44,003	12,468	22
2007	63,734	51,389	12,345	19
2008	77,931	59,329	18,602	24
2009	87,140	64,292	22,848	26
2010	96,613	77,297	19,316	20
2011	96,935	82,217	14,718	15
2012	98,398	74,691	24,247	24

자료: 방위산업 통계연보(2013). 최정환(2013) 재인용.

이와 같은 방위력 개선비에서 해외지출 비율은 방위산업의 제조 또는 구매전략 중 구매에 해당되는데 이는 방산물자의 기술종속이 될 수 있다. 방위산업 태동기에는 선진국의 무기체계를 복제하는 수준의 기술력을 바탕으로 방위산업의 발전을 유인하였지만, 세계 11위 수준의 국방과학기술수준을 보유한 우리의 여건을 고려 시 이렇게 높은 해외지출 비율은 우리나라 방위산업 R&D투자 의욕 및 방산매출을 저하시키는 주요 요인으로 영향을 미쳤으며, 이러한 경쟁력 약화는 방위산업의 발전을 저하시키는 악순환으로 작용하

고 있다.

방산업체의 매출액에 대해 살펴보면 2011년 기준 약 9조 3천억이며 2001년부터 2011년 기간 중 연평균 증가율은 약 10%이다. [그림 6]에서 확인 가능하듯이 방산업체 매출액은 연도간 변동폭이 크게 나타나고 있지만 지속적으로 증가한다는 것을 확인할 수 있다. 하지만 이러한 매출액 증가율의 급격한 변동은 방위산업의 안정적인 경영에 저해요소로 작용하여 방위산업의 발전을 위한 개선책이 필수적이다.



[그림 6] 방산업체 매출액 및 증가율(2001-2011)

자료: 방위사업 통계연보(2013), 최정환, (2013) 재인용

국방연구개발은 크게 국내에서 실시하는 국내 연구개발과 국가간 협력에 의한 국제협력 연구개발로 구분된다. 이 중 국내 연구개발은 정부의 지원에 의해 국방과학연구소가 주도하여 실시하는 정부주도 연구개발과 정부의 지원금에 의해 방산업체가 주도하여 연구개발을 실시하는 업체주도 연구개발

그리고 업체 자체가 연구개발비 부담하여 연구개발을 실시하는 업체투자 연구개발로 구분된다(최석철 · 이만희, 2004).

우리나라의 국방과학기술은 1970년대 기본병기에 대한 국산화 의지의 달성을 위한 정부주도의 투자를 통해 국내 방위산업의 기반을 조성하고, 1990년대 이후 정밀무기를 개발하는 수준까지 이르게 되었고, 현재의 국방과학기술의 수준은 선진국과 비교시 약 80% 정도 수준으로 평가되고 있다. 그러나 항공과 감시 정찰 분야 등 고도의 첨단기술이 필요한 분야에서는 아직 선진국 대비 50%이하의 기술력 보유하고 있는 반면 일부 재래식 물자의 경우 선진국 대비 90%에 이르고 있는 것으로 평가되고 있어 방위산업 분야별 기술수준의 불균형이 심각한 수준이다. 또한 첨단기술이 필요한 일부 핵심구성품과 재료 등의 해외 의존도가 상당히 높은 문제점을 고려시 방위산업의 각 분야별 기술수준 향상을 위한 발전전략이 요구되는 중요한 상황이라 할 수 있다.

거래비용이론과 자원기반이론의 통합적 접근을 통한 방위산업의 제조 또는 구매 결정에 관한 연구를 위해서는 과거 사례 분석을 통한 설명이 필요한데, 국내 방위산업을 거래비용이론과 자원기반이론 관점에서 국방 조달 의사결정 사례를 살펴보면 다음과 같다.

우리나라의 방위산업은 1970년대 초에는 빠르게 변화하는 국제 정세에 대비하고 자체적으로 국가를 지킬 수 있는 기초 역량을 구축하기 위해 자주 국방의 구호와 함께 재래식 병기의 국산화를 시작으로 1980년대부터는 정밀무기 제작을 위한 도전과 방위산업의 안정을, 1990년대에는 정밀무기의

완성과 방위산업의 내실화를 위한 정책을 2000년대에는 첨단 방산물자를 중심으로 국가 신경제성장의 동력으로서 방위산업을 인식하기에 이르렀고, 현재 미국, 영국, 프랑스 등의 선진국 대비 국방과학 기술수준은 약 78% 수준으로 세계 11위권에 이르고 있다(최성빈 외, 2010).

1974년 율곡사업 추진 전 우리나라의 전력증강은 미국의 지원에 절대적으로 의존하였다. 이후 ‘자주국방의 책임은 스스로에게 있다’는 닉슨 독트린 선언으로 자주국방에 대한 필요성이 대두되기 시작하였다. 1970년 8월 방위산업 육성을 전담할 국방과학 연구소를 창설하였는데 이는 자원기반이론 관점에서 역량을 보유하기 시작한 단계라고 할 수 있는데, 이후 경제개발 5개년 계획 목표인 중화학공업화와 연계된 방위산업 육성 정책이 수립된다. 이후 일반 산업으로부터 획득된 기술을 바탕으로 고속정, 호위함, 초계함 등의 국내건조를 시작하는 등 기본병기 생산체제를 기반으로 정밀화된 장비에 대한 개발이 가능해져 함정의 예를 들면, 2003년에는 4,000톤급 한국형 전투함이 2007년에는 10,000톤급 대형수송함이 2008년에는 7,000톤급 이지스급 구축함이 전력화되는 등 발전을 거듭하게 된다. 이는 방위산업의 기술개발을 통한 보유역량의 증가로 해외에서 구매하던 방산물자를 국내에서 제조 가능하게 된 사례로 해외 구매(중국)를 통해 획득하는 것이 더욱 경제적이지만 자주국방의 의지와 보유역량에 의해 방산물자를 생산하게 된 것으로 이는 자원기반이론 관점에 의한 방산물자 획득 의사결정이라고 할 수 있다.

거래비용이론 관점에서의 국방 조달 의사결정 사례에 대해 살펴보면, 공군

의 JDAM(Joint Direct Attack Munition, 통합직격탄)의 경우 보잉사로부터 구매하였는데 투하 소프트웨어의 유지 보수비용을 400억원으로 요구하였다. 보잉사가 자산특화성을 바탕으로 유지보수비용(거래비용)을 너무 높게 책정하자, 우리 군은 국내 개발에 착수하여 97억원의 비용으로 자체 개발에 성공하여 304억원을 절약하였고 현재 운용 중이다. 이는 거래파트너의 기회주의적인 행동을 통해 거래비용이 증가할 것으로 예상되어 내부화를 실시한 사례라 할 수 있다. 함정 전투체계도 기존 호위함의 전투체계는 역량부족으로 인해 해외로부터 구매하였으나 기존의 유지보수 비용이 많이 소요되어 2004년 이후 차기 호위함 전투체계는 국내에서 개발하여 운용 중이다.

국가안보를 책임지는 산업으로서의 방위산업을 자주국방과 국가안보적 측면만을 고려해 획득 의사결정을 할 것으로 예상되었지만 방위산업의 의사결정이 전적으로 자원기반이론과 거래비용이론에 의해서만 결정되는 것은 아니지만 국방 조달 의사결정시 주된 역할을 한다.

3.2 방위산업내 제조 또는 구매결정 정책 방향

지금까지 살펴본 방위산업의 특성을 보면, 방위산업은 초기 미국의 절대적인 지원에 의한 모방수준의 기술개발을 시작으로 현재는 고도의 정밀 무기체계를 제조할 수 있는 기술수준에 도달하였다. 이러한 과정을 방위산업의 제조 또는 구매결정 관점에서 확인해보면 국방 조달의 방법으로 초기에는 해외 무기체계의 구매를 통해서만 국내 방산물자의 수요를 충족하였지만 국방과학기술의 수준 향상으로 인한 방산물자 자체 개발능력 향상으로 일방적

인 해외무기체계 구매에서 자국의 개발역량과 주변 여건을 고려하여 방산물자를 직접 제조할 것인지 또는 해외 구매를 통해 조달할 것인지에 대한 전략적 선택을 해야 한다. 방위산업의 산업적 특성을 고려하고 우리나라 국방과학기술 수준 향상으로 인한 방위사업의 제조 또는 구매결정에 관한 논리를 살펴보면 다음과 같다.

방위산업의 궁극적 목표는 국가 안보를 책임지기 위해 군에서 요구하는 무기체계를 적기에 국내 생산이 가능한 기술과 생산기반을 확보하고 방산물자 수출을 통해 국가의 경제 발전에 기여하는 것이다(백재옥 외, 2009).

국내 방위산업은 전문화·계열화 제도 시행과 자주국방을 위한 방위산업 정책을 통해 단기간에 급속하게 성장을 이루었고, 이후 지속적인 연구개발과 양적은 물론 질적인 성장을 이루었다(정성민 외, 2009). [표 12]에 따르면 이러한 성장과는 달리 우리나라 국방과학기술 수준은 미국, 영국, 프랑스 등의 선진국 능력 대비 78%정도의 수준으로 세계 11위권의 수준에 이르고 있다(최성빈 외, 2010). 또한 첨단기술에 필요한 일부 구성품과 원재료는 해외 의존도가 여전히 높은 상황이다. 이러한 분야별 국방 과학기술 수준의 불균형은 방산물자의 수입과 수출액을 비교하면 확인 가능한데 2008~2012년 우리나라의 무기수입액은 세계 4위인 반면 무기수출은 16위에 머물고 있다.

[표 12] 선진국 대비 분야별 국방과학 수준

(단위: %)

구분	지휘통 제통신	감시 정찰	기동	함정	항공	화력	방호	기타	전체
수준	78	76	81	80	74	82	81	78	78
순위	11	12	8	9	12	10	9	11	11

자료 : 한국국방연구원(2012), “’14~’28 국방과학기술진흥정책 발전방향 연구” .

이러한 방위산업이 처한 불리한 여건과 맞물려, 단기 기습전을 특징으로 하는 현대전의 특성과 진화론적이기보다는 급진적으로 발전하는 기술발전 양상을 고려한다면, 현재의 보유하고 있는 방위산업의 기술력을 통해 미래에 필요한 군사력 수요를 충족할 수 있는지는 불투명하며, 향후에도 무기체계의 해외 구매가 여전히 저렴할 것으로 예상된다. 그러나 우리가 보유하고 있는 방위산업의 수준은 군에서 필요로 하는 성능과 적정가격 그리고 적기공급이 가능한 수준은 아니며, 국가 위기시나 상황 발생시에는 비용을 지불하더라도 해외로부터의 무기체계 구매가 불가능할 수도 있다.

우리 군의 무기체계 조달을 위해서는 지속적인 구매가 필요할 것으로 예상된다. 하지만 이는 국내 방위산업 기반을 유지·발전시키면서 위기시 국가 안보를 책임지기 위한 자주성의 보장과 국내 방위산업의 기반을 유지하기 위해 국가 국가 위기시 무기체계를 거래하던 국가로부터의 무기 수입 금지 등 종속으로부터 자유롭고자 하는 국내 제조에 무게중심을 실어주는 논리와 맞물려 정책적 결정을 내려야 한다. 국내 개발과 제조를 통한 무기획득은 자국 군의 특수한 소요를 반영하기 용이하며, 해외무기체계 도입시 협상력이

국내 개발시의 잠재비용에 좌우되어 협상시 발생가능한 거래비용을 줄일 수 있게 된다(방위사업청, 2011).

현재 무기체계 수입규모 및 세계 11위 수준의 국방과학 기술수준을 보유한 우리의 여건을 고려할 때, 해외 무기체계 구매비율의 증가는 우리나라 방위산업의 제조결정 의욕 상실 및 해외 무기체계 수입국으로부터의 종속에 빠지기 쉽고, 이는 지속적인 경쟁력 약화로 전이되고 이러한 경쟁력 약화는 방위산업의 발전을 저해하는 요소로 악순환을 계속하고 있다. 이를 종합하면 우리나라 방위산업의 제조 또는 구매결정에 관한 효율적인 정책방향에 대한 정확한 진단과 의사결정은 필수이다. 방위산업의 제조 또는 구매결정의 논리는 나름대로의 정당성을 가지고 있기 때문에 정책담당자의 관점에 따라 상이한 해석이 가능해 정책결정과정에서 혼선이 가능하다. 자주국장의 연장선 상에서 일반 산업과는 다른 산업적 특성을 가진 방위산업을 한국적 상황에 적합한 획득정책을 제조 또는 구매결정에 관한 이론적 핵심인 거래비용이론과 자원기반이론에 입각하여 일관성 있는 전략제안이 필수적이다.

3.3 가설설정

본 연구에서는 시스템다이나믹스 방법론을 이용하여 거래비용이론과 자원기반이론 관점의 통합적 접근에 기반한 방위산업에서의 제조 또는 구매결정의 동태성을 분석하고, 방위산업의 제조 또는 구매결정을 위한 준거 틀 및 요인들을 찾아, 방위산업의 발전을 위한 정책방향을 제시하려고 한다.

거래비용이론 관점에서의 방위산업은 국산 구매와 해외 구매간 상관관계

를 설명할 수 있는데 거래비용이론에서는 거래파트너의 기회주의적인 행동에 의해 거래비용이 증가하여 내부화(국산 구매)로 전환하게 된다. 이를 통해 증가된 국산 구매액은 방산업체의 R&D 투자 유인을 증가시켜 국방 기술 수준을 향상시켜 교섭력을 증가시킨다. 교섭력이란 시장에서의 협상력으로 정의될 수 있으며 국가가 주체가 되는 시장에서 주요한 역할을 하게 된다(Moon, 2000). 교섭력은 이외에도 경쟁 정도의 증가에 의해 거래파트너의 수가 증가하므로 가격협상력과 정보력을 갖추게 되어 단위 비용이 감소하게 됨에 따라 해외 구매액이 감소하게 된다. 국방 기술수준의 증가는 해외 거래파트너의 기회주의적인 행동을 감소시켜 해외 구매액은 증가하게 된다.

이에 반해, 자원기반이론에서의 방위산업의 제조 또는 구매결정은 보유역량에 의해 결정되는데 기술종속수준과 기술적 불확실성이 높을수록 해외 구매액은 증가하게 된다. 시장경쟁정도의 증가에 의해 시장정보 획득 역량은 증가하게 되어 기술이전 비율은 높아지게 되고 이에 따라 국방기술수준이 증가하여 국산 구매액은 증가하게 된다. 국방기술수준은 기술종속수준을 감소시키는 역할을 하게 되고 거래빈도 또한 감소시켜 해외 구매액에 영향을 미치게 된다.

통합적 접근에 기반한 방위산업의 제조 또는 구매결정은 거래비용이론과 자원기반이론의 통합에 의해 결정되는데 거래비용이론과 자원기반이론의 한계점을 극복하고 핵심변수들에 의한 국산 구매액과 해외 구매액의 영향과 변수간의 상관관계 및 각 이론별 미고려 요인들에 대한 통합적 반영을 통해 구축하였다.

통합적 관점에서는 거래비용이론에서는 제시되지 않고 자원기반이론에서만 제시되었던 국방 기술수준에 의한 국산 구매액 증가를 포함하고 있는데 국방 기술수준의 증가는 국방 R&D 스톡 축적을 통해 이루어지는데 이는 주로 국방 R&D 예산에 의한 국방 R&D 스톡 축적과 기술이전에 의해 증가하게 된다.

이를 제조 또는 구매결정 선택의 기반 이론인 거래비용이론과 자원기반이론의 통합적 관점에 기반한 가설을 설정하면 다음과 같다.

가설 1 : 통합적 관점에서 국방 R&D 예산의 증가는 국방 기술수준을 증가시켜 국산 구매액 비율을 증가시킬 것이다.

가설 2 : 통합적 관점에서 시장경쟁 정도의 증가는 시장정보 획득역량을 증가시켜 국산 구매액 비율을 증가시킬 것이다.

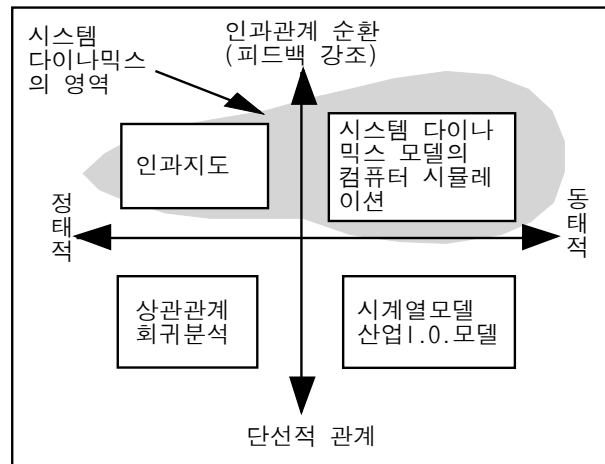
4. 방위산업 제조 또는 구매결정에 관한 인과지도

4.1 시스템다이내믹스 일반

4.1.1 시스템다이내믹스 개념 및 특징

본 연구에서는 방위산업의 제조 또는 구매결정에 관한 동태성을 확인을 위해 시스템다이내믹스 방법론을 이용하였다. 시스템다이내믹스 방법론은 분석대상과 연관된 변수들을 하나의 통합된 시스템으로 정의하고, 이들 변수들 간의 관계를 확인한 후 이를 모델링을 구축하고, 시뮬레이션을 실시하여 동태성을 확인하는 방법론이다(김동환 외, 1999; 최정환, 2013). 시스템다이내믹스는 1961년 Forrester의 ‘산업동태론’(Industrial Dynamics)에서 출발하여 초기에는 산업동태론이라고 불렸는데, 산업동태론이 사회과학을 포함한 자연과학과 공학분야에도 적용된 후 시스템다이내믹스로 불리게 되었다(김도훈 외, 1998, 최정환, 2013).

시스템다이내믹스의 방법론적인 위상을 나타내면 [그림 7]와 같으며, 개방되어 있는 단선적이지 않은 순환되는 폐쇄적인 인과관계에 기초하고 있고, 시스템의 동태성 확인이 가능한 점을 통해 기존의 방법론들에 비해 구별되는 특징을 가지고 있다(김동환 외, 1998, 최정환, 2013).



[그림 7] 시스템다이나믹스 방법론의 위상

자료 : 김도훈 외(1999) “시스템사고와 시스템 다이나믹스”, 최정환(2013) 재인용.

시스템다이나믹스의 분석 영역은 인과지도와 모형 두 가지로 구성된다. 인과지도를 작성하는 것은 시스템 다이나믹스 연구 시작시 중요하고 물론 인과지도만으로도 정책적 함의 등을 찾아낼 수 있지만 시스템의 동태적인 특성을 분석하기 위해서는 시스템 다이나믹스 모델을 통한 동태성을 확인하는 것이 필수적이다(김동환 외, 1998).

시스템다이나믹스를 통해 문제를 인식하고 접근하는 방법은 통계적 접근 방법과는 다른 방법론이 보유한 논리에 기반하고 있어 다른 방법론에 비해 예측력이 떨어진다는 평가를 받아 왔다. 통계학에서는 주로 변수값을 정확하게 추정하는데 주요 관심사가 있으며, 모델의 구조, 파라미터를 정확하게 추정하는 통계적 검증이 주요 목표이다.

[표 13] 통계 방법론과 시스템다이나믹스간 비교

특 성	통계 방법론	시스템다이나믹스
추론하는 방식	과거 데이터를 통합	변수간 인과관계
분석하고자 하는 대상	정태적 현상	동태적 현상
분석의 중심	두 개의 변수간 상관관계	다변수간 상관관계
분석의 목표	수치적 정확성의 추구	피드백 구조의 정확성
정책의 예측	단기 예측	장기 예측
정책제안의 용이성	어려움	정책제안점 발견

자료 : 김도훈 외(1998). “시스템사고와 시스템 다이나믹스”, 최정환(2013) 재인용.

또한 계량경제학과의 차이는 계량경제학에서는 시스템을 개방적이라고 판단하여 시스템과 환경의 관계를 분리되어 있다고 판단하지만 시스템다이나믹스에서는 환경과 시스템과의 관계를 상호작용하는 폐쇄된 시스템이라고 판단한다. 계량경제학에서는 환경이 변화하게 되면 시스템이 변화하게 되고, 시스템이 변화하면 환경이 변화한다고 생각한다. 즉 환경과 시스템간의 상호작용에 의한 변화에 관심을 갖는다.

[표 14] 계량 경제학과 시스템다이내믹스간 비교

특성	계량 경제학	시스템다이내믹스
시점간 차이	단기 예측을 통한 정책 제언	장기적 예측을 통한 정책제언
시스템, 환경	개방적인 시스템	통합적인 긴밀한 상호작용
연구 중심	균형적인 시스템에 관심	진화하는 시스템에 관심
대상 지식	객관적 현상 관찰	피드백 구조속 인과관계
파라미터와 구조	파라미터가 구조보다 중요	모형의 구조를 중요시함

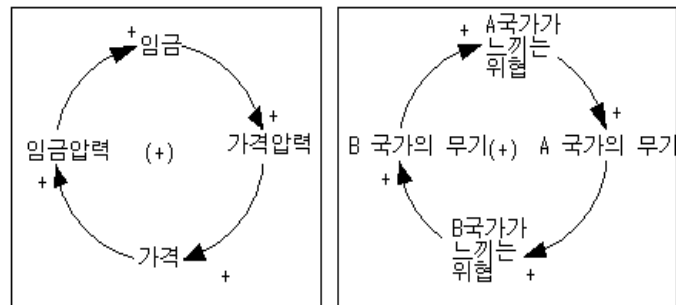
자료 : 김도훈 외(2008), “시스템사고와 시스템 다이내믹스”, 최정환(2013) 재인용.

시스템다이내믹스 모델링을 위해서는 먼저 환경과 시스템을 구분해야 하고 다음으로는 피드백 구조를 확인해야 한다. 시스템의 피드백 구조 확인과 이해는 시스템다이내믹스를 이용한 연구의 가장 기본적인면서 중요한 단계이고 피드백 구조를 인과지도로 나타낸다.

이러한 인과지도는 세 가지 요소로 구분된다(Weick 1979). 첫째 상호 인과관계가 있는 두 변수를 인과관계의 방향을 고려하여 화살표를 이용하여 서로 연결한다. 여기에 사용되는 변수는 정책, 목적, 환경변수로 구분된다. 각 변수에 대해 살펴보면 조절변수는 시스템의 변화를 위한 의사결정에 쓰이는 변수이고, 환경변수는 시스템에 영향을 주는 변화가 불가능한 외적 변수이고, 목적변수는 조절 변수의 조절을 통해 확인하고자 하는 변수이다. 이러한 세 종류의 변수를 이용하여 상호 피드백 구조를 인과지도로 나타낸다.

4.1.2 피드백구조와 인과지도

시스템다이내믹스의 인과지도에서는 양의 피드백 루프와 음의 피드백 루프로 구성된다. 양의 피드백 루트는 “자기강화 피드백”, “일탈강화적 피드백”이라고 불리기도 하며(김동환 외 1999), [그림 8]을 이용해 설명하고자 한다.



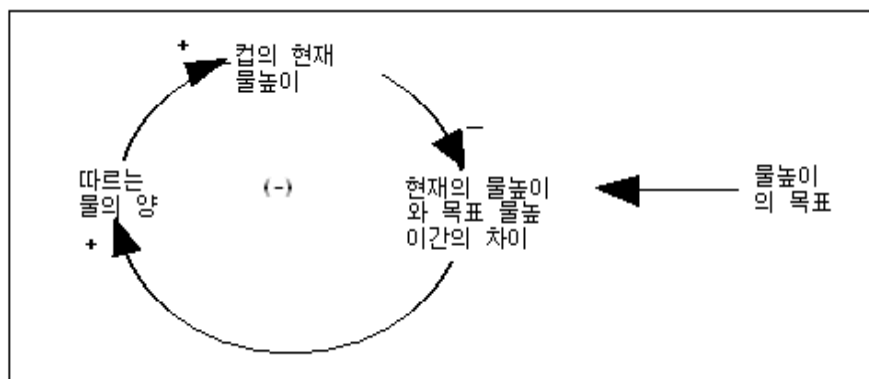
[그림 8] 양의 피드백 루프(positive feedback loop)

자료 : 김도훈 외(2008), “시스템사고와 시스템 다이내믹스”, 최정환(2013) 재인용.

[그림 8]의 왼쪽 다이어그램은 임금과 가격 변수간 서로 증가하는 관계가 있음을 보여주고 있다. 임금이 상승하게 되면 가격이 상승하게 되는 압력을 유발하게 된다. 가격이 상승하게 되면 다시 임금상승에 대한 압력을 받게 되고 이는 다시 임금을 상승하는 관계를 되풀이한다. 양의 피드백 루프는 그림에서와 같이 피드백 루프의 중앙에 +기호를 표시한다. 양의 인과관계를 가지는 다른 예는 국가간 군비경쟁을 들 수 있다. A, B 두 국가간 군비경쟁이 심화되는 이유는 A국가의 보유 무기에 대해 B국가가 위협을 느끼고 이에 따라 B국가가 군비를 늘리면 A국가 또한 이에 대한 위협을 느끼고 다시 군비를 증가시키는 결과가 발생한다. 이렇게 A국과 B국간의 군비확장은 두

국가간의 위협을 증가시키고 군비가 증가하는 악순환이 되풀이되는 구조를 형성한다.

그러나 양의 피드백 루프와는 반대로 시스템을 일정한 목표치로 이동시키면서 안정화를 시키는 피드백 루프도 있다. 이를 “음의 피드백”, “목표지향형 피드백”, “안정화 피드백”, 또는 “자기억제 피드백”이라 한다(김동환 외, 1999). 음의 피드백 루프는 극성은 나타내는 음(-)기호가 홀수 개일 때 구성된다. 물을 컵에 따르는 사람은 [그림 9]과 같이 음의 피드백 구조를 구성한다. 원 중앙에 음의(-)기호가 표시되어 있기 때문에 음의 피드백 루프라는 것을 나타낸다.



[그림 9] 음의 피드백 루프(negative feedback loop)

자료 : 김도훈 외(2008), “시스템사고와 시스템 다이내믹스”, 최정환(2013) 재인용.

[그림 9]의 음의 피드백 루프는 원하는 높이까지 컵에 물을 따를 때 작용하는 메커니즘을 보여준다. 따르고자 하는 물의 높이가 정해지면 물을 따르기 시작한다. 물의 높이가 높아져서 원하는 수준이 되면 따르는 물의 양을

줄이다가 중단한다. 물을 따르는 양과 컵에 있는 현재 물높이는 같은 방향성을 가지고 있지만 컵에 현재 있는 물높이와 현재 컵에 있는 물높이와 따르고자 하는 물높이간의 차이는 방향성이 반대이다. 즉, 현재 컵에 있는 물높이가 높아질수록 목표물높이와 현재 물높이간의 차이는 줄어드는 것이다. 이유는 이 피드백 루프의 마이너스 화살표의 개수는 홀수 개 존재하므로 전체 루프는 음의 극성을 가지게 되는 것이고 음의 피드백 루프는 일정한 목표로 접근해가는 안정화 경향을 가지고 있다(김동환 외, 1999).

4.1.3 시스템다이내믹스 모델링

시스템다이내믹스에서는 인과지도만으로도 정책적 함의를 찾을 수 있지만 보다 신뢰성 있는 연구결과를 창출하기 위해서는 시뮬레이션 모델로의 전환이 필요하다. 이를 흐름도라 하며, 특정 시점의 시스템 상태(system state)를 표현하는 저장량과 시스템의 상태 변화를 표현하는 유량이 사용된다. 시스템다이내믹스에 있어서 의사결정은 저장량과 유량간의 관계로, 모든 변수는 저장량과 유량으로 표현된다(김동환 외, 1999). 저장량과 유량은 인과관계가 있는 경우 서로 연결되는데 시간이 지남에 따라 저장값을 증가시키는 유량을 증가유량(inflow)이라 하고, 저장값을 감소시키는 유량을 감소유량(outflow)이라고 하는데, 수식은 다음과 같다(최정환, 2013).

$$S_t = \int_{t_0}^t (F_i - F_o) dt + S_{t-1}$$

(S_t 는 t 기의 저장된 값, F_i 는 새로운 추가량, F_o 는 감소량)

4.2 거래비용이론과 자원기반이론 관점의 방위산업 인과지도

방위산업의 제조 또는 구매결정을 인과지도는 먼저 제조 또는 구매결정의 중심 이론인 거래비용이론과 자원기반이론을 중심으로, 거래비용이론의 특징과 관점만을 고려한 인과지도와 자원기반이론의 특징과 관점만을 고려한 개별이론의 인과지도를 작성하였다. 이를 토대로 두 이론이 통합되었을 때의 특징을 고려한 통합적 접근에 기반한 인과지도를 작성하였다.

인과지도는 기본적인 방위산업의 구조에서 본 연구에서 다루고 있는 제조 또는 구매결정 관련 변수가 사용되었는데 기본적인 방위산업의 구조는 방위산업과 두 이론의 특성을 고려하였으며 모형은 기본적으로 Peter Senge(1990)의 10가지 피드백 구조를 참고하여 작성하였다(최정환, 2013).

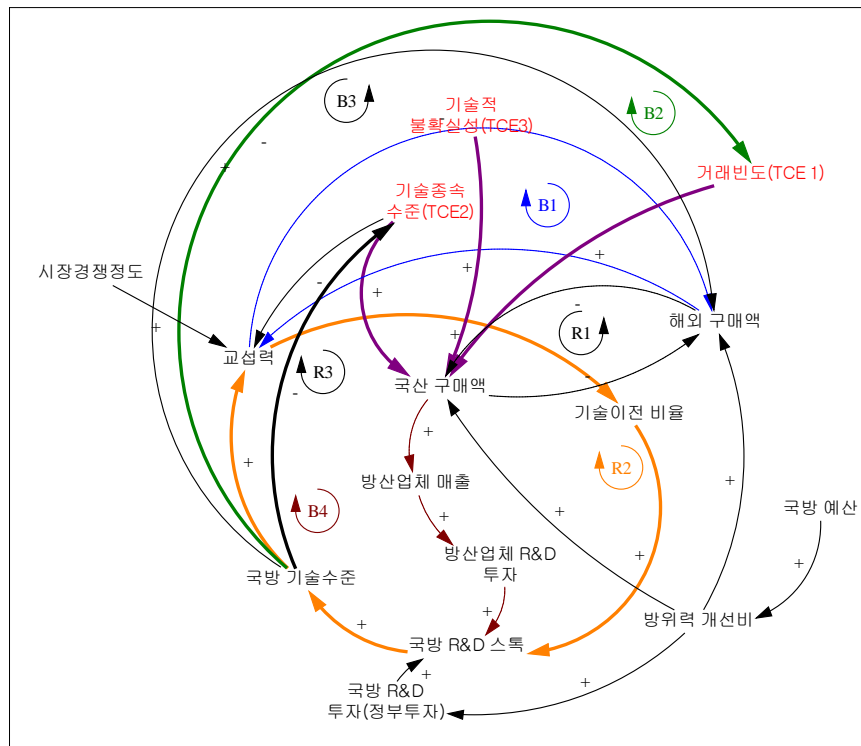
방위산업의 제조 또는 구매결정에 관한 인과지도의 주요변수를 변수가 보유한 특징에 의해 구분하면 다음 [표 15]과 같다.

[표 15] 방위산업 제조 또는 구매결정에 관한 인과지도의 주요변수

구분	변수명
환경변수	· 기술적 불확실성
목적변수	· 해외구매액 · 국산구매액 · 국방 기술수준
조절변수	· 시장 경쟁 정도

4.2.1 거래비용이론 관점의 방위산업 제조 또는 구매결정 인과지도

방위산업의 기본적인 특징을 고려하여 거래비용이론 관점의 방위산업의 제조 또는 구매결정에 관한 인과지도를 작성하면 [그림 10]과 같다. 거래비용이론 관점에 의하면 자산특화성, 거래빈도, 불확실성에 따른 상대의 기회주의적인 행동으로 인해 거래비용이 증가하여 외부구매가 내부 구매로 전환 가능하다(Walker & Weber, 1984). 이러한 이론적 관점을 고려하여 거래비용이론 관점에서의 제조 또는 구매결정에 관한 인과지도는 총 7개의 피드백 루프가 존재하며 3개의 양의 피드백 루프와 4개의 음의 피드백 루프로 구성된다.



[그림 10] 거래비용이론 관점의 방위산업의 제조 또는 구매결정 인과지도

거래비용이론과 자원기반이론을 상호 비교하고 통합하기 위해서는 두 이론의 차이가 설명가능한 변수의 선정이 필요하다. 거래비용이론에 선정된 핵심변수에 대해 살펴보면, 거래비용이론에서는 주요 요소인 자산특화성(기술 종속수준), 기술적 불확실성, 거래빈도를 핵심변수로 선정하여 이 변수들의 값이 커질수록 거래파트너의 기회주의적인 행동이 증가하여 거래비용이 증가하므로 내부화를 선택하는 것을 반영하였다(Williamson, 1985).

거래비용이론 관점의 방위산업의 제조 또는 구매결정 관련 인과지도를 살펴보면 국방예산은 정부의 정책에 의해 연간 예산이 책정되고 이러한 국방예산은 방위력 개선비와 방위력 개선비를 제외한 예산으로 구분되나 본 연구에서는 거래비용이론과 자원기반이론의 관점에서 방위산업의 제조 또는 구매결정에 관한 내용을 중심으로 연구를 진행하기 때문에 방위력 개선비를 제외한 국방예산의 내용은 인과지도에서 제외하였다. 국방예산의 증가는 방위력 개선비를 증가시키게 되어 두 변수간의 관계는 양(+)의 관계를 가지게 된다. 방위력 개선비가 증가하면 정책적 차이에 의해 방산물자 구매액과 국방 R&D 투자는 비율의 차이가 있을 뿐 방산물자 구매액과 국방 R&D 예산은 증가하게 된다.

거래비용이론에서는 거래비용에 영향을 미치는 요인은 거래비용이론의 요소들인 자산특화성, 기술적 불확실성, 거래빈도이다. 이 요소들은 기술적 불확실성을 제외하고는 국방 기술수준에 의해 직접 영향을 받음은 물론, 국방 기술수준에 영향을 미치는 국방 R&D 스톡, 방산업체 투자 등 국방 기술수준에 영향을 미치는 변수들에 의해서도 간접적인 영향을 받는다.

R1 피드백 루프를 살펴보면, 해외 구매액과 국산 구매액의 상호관계는 한쪽이 증가하면 한쪽이 감소하게 되는 상호 음(-)의 관계를 형성하여 두 변수는 자기강화 피드백 루프를 형성하게 된다.

R2 피드백 루프를 살펴보면, 국방 R&D 투자에 의해 국방 R&D 스톡이 축적되게 되므로 이는 국방 기술수준과 양(+)의 관계를 형성하게 된다. 기술적인 수준이 증가할수록 보유역량이 증가하게 되므로 교섭력은 증가하여 두 변수간의 관계는 양(+)의 관계가 성립한다. 교섭력이 증가할수록 협상력의 증대로 인해 기술이전 비율이 증가하게 되어(Monye, 1996), 양(+)의 관계를 형성하고 자기강화 피드백 루프를 형성하게 된다.

R3 피드백 루프를 살펴보면, 국방 기술수준의 증가는 기술종속 수준을 감소시켜 두 변수간에는 음(-)의 관계가 형성되고, 기술종속수준은 교섭력을 감소시키므로 두 변수간에는 음(-)의 관계가 형성된다. 교섭력은 해외 구매 시 기술이전 비율을 증가시켜 국방 R&D 스톡을 축적시키는 자기강화피드백 루프를 형성한다.

B1 피드백 루프를 살펴보면, 시장경쟁강도가 증가함에 따라 거래파트너의 수가 증가하게 되어 교섭력은 증가하게 되고(Moon, 2000), 단위 비용이 낮아지게 되어 해외 구매액은 감소하게 되어 음(-)의 관계를 형성하게 되고 해외 구매액이 증가할수록 교섭력은 증가하게 되어 양(+)의 관계를 형성하고 안정화 피드백 루프를 구성하게 된다.

B2 피드백 루프를 살펴보면, 국방 기술수준의 증가는 자체 역량의 증대로 인해 외부와의 거래를 줄여 거래빈도를 줄이기 때문에 음(-)의 관계가 형성

되고 거래빈도가 증가할수록 거래파트너의 기회주의적이 행동이 증가하므로 거래비용이 증가하여 내부화를 통해 국산 구매액은 증가하게 되어 양(+)의 관계가 형성되게 되고 국산 구매액은 방산업체 R&D 투자와 매출 증가를 통해 방산업체의 R&D 투자가 증가하게 되어 국방 R&D 스톡 축적을 하게 되고 안정화 피드백 루프를 구성하게 된다.

B3 피드백 루프를 살펴보면, 국방 기술수준의 증가는 거래파트너의 기회주의적인 행동을 감소시켜 거래비용이 감소하기 때문에 해외 구매액은 증가하게 되어 양(+)의 관계를 형성하게 된다. 해외 구매액과 국산 구매액은 서로 음(-)의 관계를 형성하게 되고 국산 구매액은 B2 피드백 루프에서 보았듯이 국방 기술수준을 향상시키게 되는 안정화 피드백 루프를 형성하게 된다.

B4 피드백 루프를 살펴보면, 기술중속수준의 증가는 거래파트너의 기회주의적인 행동을 증가시켜 거래비용이 감소하게 되어 국산 구매액은 증가하게 되므로 양(+)의 관계가 형성되고 방산업체 매출과 R&D 투자를 통해 국방 R&D 스톡이 축적하게 되고 안정화 피드백 루프를 구성하게 된다.

거래비용이론 관점에서는 기술적 불확실성이 증가할수록 상대의 기회주의적인 행동으로 인해 거래비용이 증가하므로 국내구매(내부화)를 선호하는 경향을 가지게 되므로(Williamson, 1985; Ryoo, 2010) 기술적 불확실성과 국산 구매액과는 양(+)의 관계를 형성하게 된다. 기술중속수준 또한 증가할수록 상대에게 의존도가 높아져서 거래파트너의 기회주의적인 행동이 증가하여 거래비용이 증가하므로 국내 구매를 선호해 국내 구매액이 증가하게

된다(김진숙, 2011). 거래빈도가 늘어날수록 거래파트너의 기회주의적인 행동이 증가하여 거래비용이 증가하게 되므로 국내 구매를 선호해 국산 구매액이 증가하게 된다.

거래비용이론 관점만을 고려하여 작성된 방위산업의 제조 또는 구매결정 인과지도의 순환과정은 [표 16]과 같다.

[표 16] 거래비용이론 관점의 방위산업의 제조 또는 구매결정 순환 인과과정

구 분	루프
R1 (방산물자 구매액)	해외구매액 → 국산 구매액
R2 (교섭력과 국방 기술수준)	교섭력 → 기술이전 비율 → 국방 R&D 스톡 → 국방 기술수준
R3 (국방 기술수준과 R&D 스톡)	국방 기술수준 → 기술종속 수준 → 교섭력 → 기술이전 비율 → 국방 R&D 스톡
B1 (교섭력과 해외 구매)	교섭력 → 해외 구매액
B2 (국방 기술수준과 거래빈도)	국방 기술수준 → 거래빈도 → 국산 구매액 → 방산업체 매출 → 방산업체 R&D 투자 → 국방 R&D 스톡
B3 (국방 기술수준과 해외구매)	국방 기술수준 → 해외구매액 → 국산 구매액 → 방산업체 매출 → 방산업체 R&D 투자 → 국방 R&D 스톡
B4 (기술종속수준과 국방 기술수준)	기술종속수준 → 국산 구매액 → 방산업체 매출 → 방산업체 R&D 투자 → 국방 기술수준

거래비용이론 관점에서의 방위산업의 제조 또는 구매결정 관련 인과지도에 대해 종합적으로 살펴보면 제한된 국방예산에 의해 정책적으로 국가는

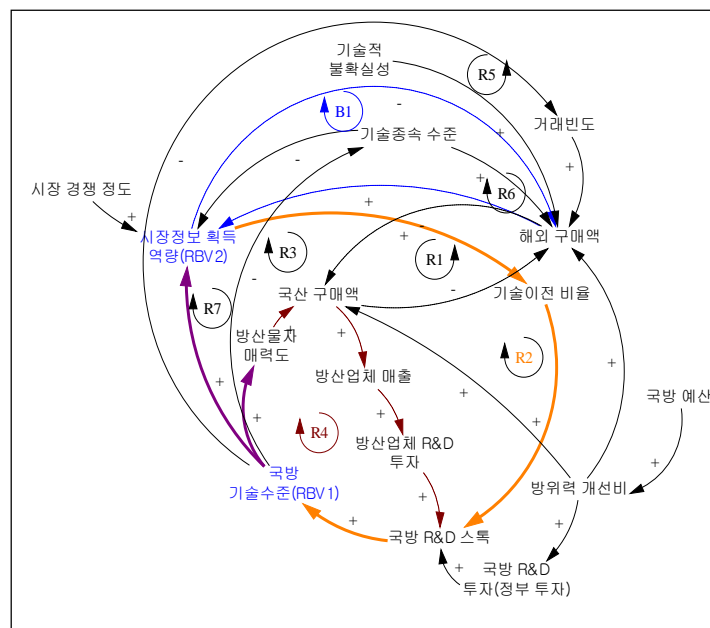
방산물자를 제조 또는 구매해야 하는데 거래비용이론 관점에서는 거래비용 이론 핵심변수에 의해 상대의 기회주의적인 행동여부에 따른 기회비용에 의해 국산 구매액(제조)이 영향을 받게 됨에 따라 국산 구매가 결정되게 된다.

4.2.2 자원기반이론 관점의 방위산업의 제조 또는 구매결정 인과지도

자원기반이론에 따르면 거래비용이론은 거래비용의 특성, 즉 자산특화성, 불확실성에 따른 기회주의적인 행동에 의한 제조 또는 구매결정이 기업 고유의 특성을 고려하지 않으며(류주한, 2013), 기업이 보유하고 있는 핵심역량을 고려한 선택이 중요하다고 주장한다(Prahalad & Hamel, 1990). 즉 거래비용이론과는 달리 자원기반이론에서는 기업의 보유 역량에 의해 제조 또는 구매를 선택하게 된다.

자원기반이론의 핵심 변수에 대해 살펴보면 방산업체는 경쟁력을 확보하기 위해 기술적인 차원에서는 R&D 투자를 통한 선진국 수준의 핵심기술 확보를 통한 방산물자 제조 능력이 필요하다(Jan & Jan, 2000). 또한 가격적인 측면에서는 원가절감을 통한 경쟁력 확보가 중요하고 국방 R&D 확대를 통한 방산업체의 핵심역량 강화가 필요하다(방위사업청, 2013). 따라서 국방 기술수준을 자원기반이론의 핵심변수로 선정하였다. 또한 방위산업과 같이 국가가 주체가 되고 개입하는 거래에서는 협상력이 무엇보다 중요하다(Moon, 2000). 이러한 협상력은 기술수준 보유를 통한 교섭력은 물론 상대 업체와 정부에 대한 정보 획득능력으로 표현 가능한데 본 논문에서는 시장 정보 획득 능력을 핵심변수로 선정하였다.

자원기반이론에 근거한 방위산업의 제조 또는 구매결정의 인과지도는 [그림 11]과 같다. 자원기반이론 관점의 방위산업의 제조 또는 구매결정 인과지도는 8개의 피드백 루프가 존재하며 7개의 양의 피드백 루프와 1개의 음의 피드백 루프의 형태로 구성되어 있다.



[그림 11] 자원기반이론 관점의 방위산업의 제조 또는 구매결정 인과지도

자원기반이론과 거래비용이론 인과지도의 가장 큰 차이점은 거래비용이론에서는 핵심 변수들이 거래비용이 증가함에 따라 국산 구매액으로 전환되는 반면, 자원기반이론에서는 이 변수들이 해외 구매액에 영향을 미치게 되고, 자원기반이론에서는 국방 기술수준에 의한 매력도 향상으로 국산 구매액이 늘어나 방산업체 매출이 증가하고 R&D 투자를 통해 국방 R&D 스톡이 축

적되는 선순환 구조를 형성한다.

거래비용이론 관점과 동일하게 자원기반이론 관점에서도 국방예산의 증가는 방위력 개선비를 늘리게 되어 두 변수간의 관계는 양(+)의 관계를 가지게 된다. 방위력 개선비가 증가하면 정책적 차이에 의해 방산물자 구매예산과 국방 R&D 비용은 비율의 차이가 있을 뿐 방산물자 구매액과 국방 R&D 예산은 증가하게 되는데 방위력 개선비의 증가에 따라 두 가지 변수는 각각 증가하게 되지만 두 예산의 산술합이 방위력 개선비이기 때문에 방산물자 구매 예산이 증가하면 국방 R&D예산은 감소하고 국방 R&D예산이 증가하면 방산물자 구매액은 감소하는 형태를 구성하게 된다.

R1 피드백 루프를 살펴보면 해외 구매액과 국산 구매액은 방위력 개선비에서 분배되는 예산으로 한쪽이 증가하면 다른 한쪽은 감소하는 상호 음(-)의 관계를 형성하여 자기강화 피드백 루프를 형성하게 된다.

R2 피드백 루프를 살펴보면 시장 정보 획득 역량은 기술이전 비율을 증가시키게 되어(Monye, 1996), 양(+)의 관계를 형성하게 되고, 이는 국방 R&D 스톡과 양(+)의 관계를 형성하게 되고, 국방 기술수준을 증가시켜 시장정보 역량에 양(+)의 영향을 미치는 자기강화 루프를 구성하게 된다.

R3 피드백 루프를 살펴보면, 국방 기술수준의 증가는 기술종속 수준을 감소시켜 두 변수간에는 음(-)의 관계가 형성되고, 기술종속수준은 시장정보 획득 역량을 감소시키므로 두 변수간에는 음(-)의 관계가 형성된다. 시장정보 획득역량은 해외 구매시 기술이전 비율을 증가시켜 국방 R&D 스톡을 축적시키는 자기강화피드백 루프를 형성한다.

R4 피드백 살펴보면, 국방 기술수준이 증가할수록 국산 구매액은 증가하게 되어(Madhok, 1996; Barney, 1999), 양(+)의 관계를 형성하고, 국산 구매액은 방산업체 매출과 방산업체의 R&D 투자에 양(+)의 영향을 미쳐 자기강화 루프를 형성하게 된다.

R5 피드백 루프를 살펴보면, 국방 기술수준의 증가는 거래빈도를 감소시켜 음(-)의 관계를 형성하고 거래빈도는 해외 구매액에 양(+)의 영향을 미치고 해외 구매액과 국산 구매액은 음(-)의 관계를 형성하고 국산 구매액을 통해 방산업체 매출이 증가하여 방산업체 투자가 증가하여 국방 R&D 스톡이 쌓이는 피드백 루프로 자기강화 피드백 루프를 형성한다.

R6 피드백 루프를 살펴보면, 국방 기술수준의 증가는 기술종속수준을 감소시키고 기술종속수준이 증가할수록 해외 의존도가 심화되어 해외 구매액은 감소하기 때문에 국산 구매액과는 양(+)의 관계를 형성하게 된다. 이후 방산업체 R&D 투자를 통한 국방 R&D 스톡이 축적되는 자기강화 피드백 루프를 형성한다.

R7 피드백 루프를 살펴보면, 국방 기술수준의 증가는 시장정보획득 역량을 증가시키고 획득된 시장정보 획득역량은 정보획득의 용이성으로 인해 해외 구매액이 감소하게 된다. 이후 방산업체 R&D 투자를 통한 국방 R&D 스톡이 축적되는 자기강화 피드백 루프를 형성한다.

B1 피드백 루프를 살펴보면 시장정보 획득역량이 증가할수록 해외구매액은 감소하는 안정화 피드백 루프를 구성하게 된다.

자원기반이론 관점만을 고려하여 작성된 방위산업의 제조 또는 구매결정

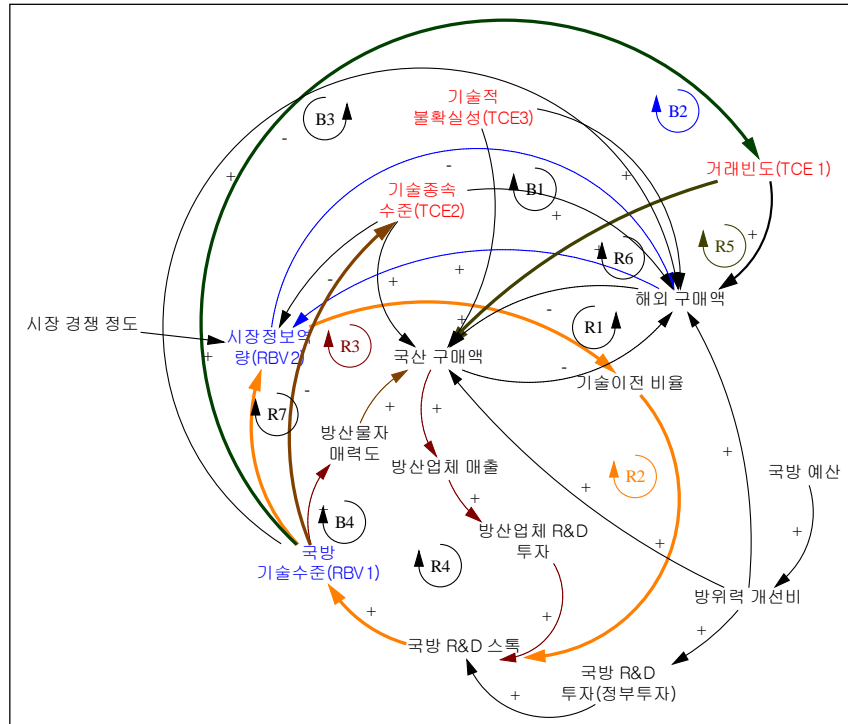
인과지도의 순환과정은 [표 17]와 같다.

[표 17] 자원기반이론 관점의 방위산업의 제조 또는 구매결정 순환 인과과정

구 분	피드백 루프
R1 (방산물자 구매액)	해외구매액 → 국산 구매액
R2 (시장정보획득역량과 국방 기술수준)	시장정보획득역량 → 기술이전 비율 → 국방 R&D 스톡 → 국방 기술수준
R3 (국방 기술수준과 R&D 스톡)	국방 기술수준 → 기술종속 수준 → 시장정보 획득 역량 → 기술이전 비율 국방 R&D 스톡
R4 (국방 기술수준과 국산 구매)	국방 기술수준 → 방산물자 매력도 → 국산 구매액 → 방산업체 매출 → 방산업체 R&D 투자 → 국방 R&D 스톡
R5 (거래빈도와 해외구매)	국방 기술수준 → 거래빈도 → 해외 구매액 → 국산 구매액 → 방산업체 매출 → 방산업체 R&D 투자 → 국방 R&D 스톡
R6 (기술종속수준과 국산구매)	국방 기술수준 → 기술종속수준 → 해외 구매액 → 국산 구매액 → 방산 업체 매출 → 방산업체 R&D 투자 → 국방 R&D 스톡
R7 (국산 구매와 방산업체 R&D 투자)	국방 기술수준 → 시장정보 획득역량 → 해외 구매액 → 국산 구매액 → 방산업체 매출 → 방산업체 R&D 투자 → 국방 R&D 스톡
B1 (시장정보 획득 역량 과 해외구매)	시장정보 획득 역량 → 해외 구매액

4.3 통합적 접근에 기반한 방위산업 제조 또는 구매결정 인과지도

거래비용이론과 자원기반이론의 통합적 관점에 기반한 방위산업의 제조 또는 구매결정에 대한 통합 인과지도를 작성하면 [그림 12]과 같다.



[그림 12] 방위산업의 제조 또는 구매결정의 통합 인과지도

거래비용이론과 자원기반이론의 통합적 접근에 기반하여 제조 또는 구매 결정을 제시하는 이유는 기업들이 제조 또는 구매결정시에는 거래행위와 보유자원 한 가지 이론에만 집중하지 않고 통합적인 관점에 의해 제조 또는 구매결정이 복합적으로 수행되기 때문이다(Ulrich & Barney, 1984; Winter, 1988). 방위산업도 마찬가지로 방산물자 제조 또는 구매 선택시 여러 가지

요인들에 의해 결정을 하지만 주된 결정요인은 비용과 제조 능력에 의해 영향을 크게 받기 때문이다(방위사업 관리규정, 2013).

통합적 접근에 기반한 관점에서는 거래비용이론의 변수와 자원기반이론의 변수를 모두 반영하고, 각각의 이론들이 제시하는 변수들간의 단순함이 아닌 각 개별이론의 한계점을 극복하기 위해 핵심변수들이 영향을 미치는 변수들간의 인과관계를 설명하였다.

거래비용이론에서는 해외 방산물자의 기술종속수준이 증가함에 따라 국산구매액에 영향을 미치고 자원기반이론에서는 해외 구매액에 영향을 미치는데 통합적 관점에서는 기술종속수준이 해외구매액과 국산구매액 모두에게 영향을 미치는 것으로 반영하여 통합적 관점에서 어떤 이론이 보다 중요한 영향을 미치는지를 확인할 수 있도록 하였다.

거래비용이론에서는 거래빈도가 증가함에 따라 상대의 기회주의적인 행동이 증가하여 거래비용이 증가하게 됨에 따라 국산구매액에 영향을 미치고 자원기반이론에서는 해외구매액에 영향을 미치는데 통합적 관점에서는 국산구매액과 해외 구매액 모두에게 영향을 미치는 것으로 반영하였다. 기술종속수준도 마찬가지로 국산구매액과 해외 구매액 모두에게 영향을 미치는 것으로 반영하였다.

또한 기술적 불확실성이 증가함에 따라 상대의 기회주의적인 행동이 증가함에 따라 국산구매액에 영향을 미치고 자원기반이론에서는 해외구매액에 영향을 미치는데 통합적 관점에서는 국산구매액과 해외 구매액 모두에게 영향을 미치는 것으로 반영하였다.

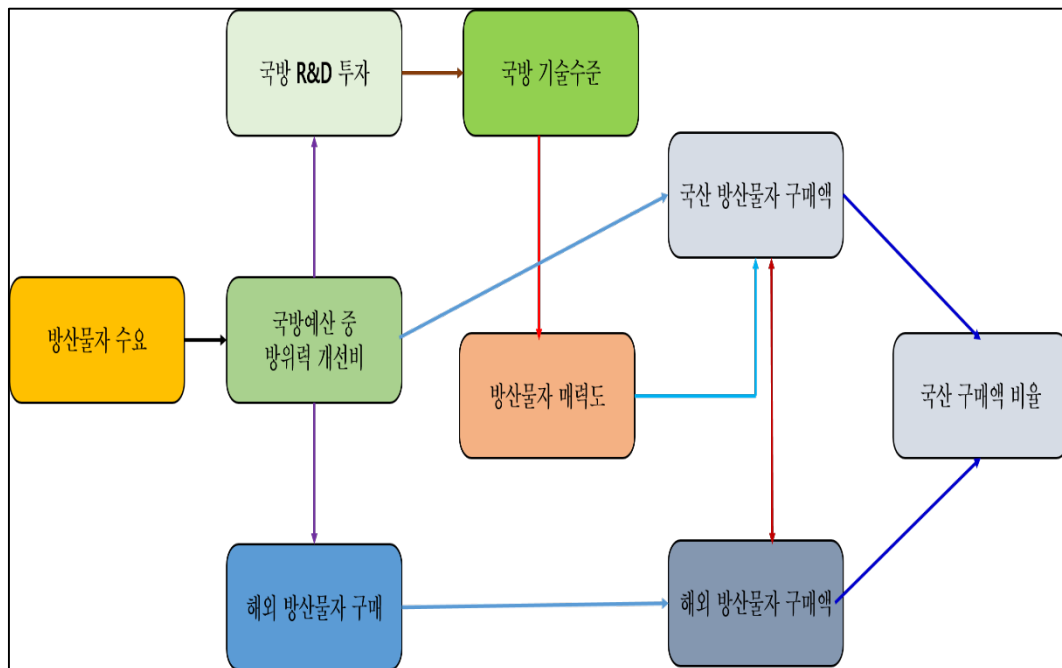
통합 인과지도를 통해 국방분야 R&D 투자 활성화는 국방 기술수준을 향상시켜 국산 방산물자의 매력도를 증가시켜 국산 구매액을 증가시킨다. 증가된 국산 구매액은 해외 구매액에 영향을 미치는 물론 방산업체 매출과 R&D 투자를 통해 국방 R&D 스톡이 축적되게 되고 이는 국방 기술수준을 증가시켜 기술종속수준과 거래빈도에 영향을 미치기 때문에 간접적으로 영향을 받는다. 이러한 국방분야 R&D 투자에 따른 국방 기술수준의 향상은 제조에 영향을 미쳐 지속적으로 제조가 상승할 것으로 예상되지만 비용측면에서의 고려요소로 인해 기업은 일방적으로 제조 및 구매를 지속적으로 증가시킬 것은 불가능하다는 사실이 확인 가능하다. 즉 기업은 처한 환경과 자신의 핵심역량에 따라 최선의 선택을 해야 하고 이러한 결정은 차후의 제조 또는 구매결정 전략에 영향을 미친다. 제조 또는 구매결정 선택의 제조에 속하는 국방 R&D 투자 부분은 국방 기술수준의 향상에 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었고, 이러한 기술축적이 차후 제조 또는 구매결정 단계에서 중요한 역할을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 즉 자원기반이론 부분에서는 R&D 스톡의 축적에 의한 국방기술수준의 향상이 거래비용이론 부분에서는 거래비용의 핵심변수들에 의한 영향이 제조 또는 구매결정에 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

5. 방위산업의 제조 또는 구매결정 시뮬레이션 분석

5.1 시뮬레이션 모형의 구조

본 연구에서는 시스템다이나믹스 방법론을 이용하여 자원기반 이론 및 거래비용 이론 관점에서 방위산업의 제조 또는 구매결정에 대한 동태성과 특징을 확인하였다. 시스템다이나믹스는 해결하고자 하는 문제와 직접 혹은 간접적으로 연관된 변수로 만들어진 시스템을 정의한 후 변수간의 관계를 인과지도를 통해 구조화한 후 변수간 관계를 정량적인 연구를 통해 모델링 한 후 시뮬레이션을 통해 동태성을 확인하는 기법이다(최정환, 2013). 방위산업의 제조 또는 구매결정에 따른 방위산업의 동태성 분석에 시스템다이나믹스 방법론이 가장 적절할 것으로 판단되어 시스템다이나믹스 방법론을 이용하여 방위산업의 제조 또는 구매선택을 모델링하고 그에 따른 결과를 분석하여 정책적 함의를 도출하였다.

본 장에서는 앞서 작성한 인과지도를 바탕으로 시스템다이나믹스의 모델링 방법 매체인 벤짐(vensim)을 이용하여 방위산업의 제조 또는 구매결정 모형을 구축할 것이다. 모델 관계식은 [부록 1]에 수록하였다. 세부 모델링을 하기 전에 인과지도를 이용하여 작성한 방위산업의 제조 또는 구매결정의 저장-유량 흐름도의 개념도를 작성하여 [그림 13]과 같이 도식하였다.



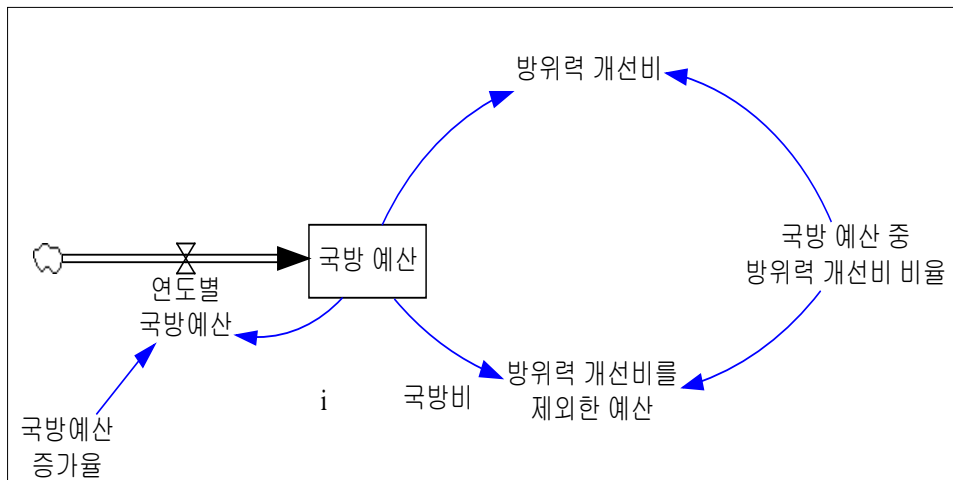
[그림 13] 방위산업 제조 또는 구매결정 저량-유량 흐름 개념도

방위산업 제조 또는 구매결정의 저량-유량 흐름도는 크게 거래비용 부분을 포함하는 예산부분과 R&D투자에 따른 국방 기술수준 부분으로 구분할 수 있다. 먼저 예산부분을 살펴보면 국방예산의 규모는 방산물자의 수요에 의해 영향을 받게 된다. 국방예산은 “외부의 군사적 위협으로부터 국가의 독립과 주권을 유지하고 국민의 생명과 재산을 보호하기 위해 지출되는 비용”(e-나라지표), 방위력 개선비와 방위력 개선비를 제외한 비용으로 구분되는데 “방위력 개선비는 신규전력 확보를 위한 무기 구입 및 개발비용”(e-나라지표)을 말하는 것으로 국방예산의 규모 결정시 방산물자 수요 부분에 있어서 실제 예산편성의 흐름과 동일한 구조를 갖는다. 방위력 개선비는 국방 R&D 비용과 무기체계 구매비용으로 나뉘는데, 국방 R&D 비용은 본 연

구에서 다루어지는 제조 부분에 해당하고 무기체계 구매비용은 구매 부분에 해당되는데 본 논문에서는 제조의 개념을 국산 구매액으로 가정하였다. 우리나라 여건상 제조 부분은 주로 정부주도(ADD)로 이루어지고 있는 것이 현실이다.

방산물자 구매비용은 국방 예산 중에서 무기 구매에 소요되는 비용으로 이러한 구매비용은 방위산업의 거래비용에 영향을 미치게 되어 일방적인 제조와 구매가 아닌 방위산업이 처한 상황과 여건에 따라 전략적인 선택을 하도록 유인하게 된다. 이 중 국방 R&D 투자는 방위산업의 R&D 수준을 향상시켜 무기체계 개발능력을 향상시켜 국방기술수준을 향상시키는 요인으로 작용하게 된다. 이러한 유인들은 방산물자의 매력도를 향상시켜 해외 방산물자에 의존하던 방산업계의 현실에 정책 지렛대 역할을 하는 요인으로 작용하게 된다. 또한 이러한 구조는 일회성의 단방향적 구조가 아닌 피드백 구조를 형성하여 최초 무기체계 제조 또는 구매시에 영향을 미쳤던 요인들이 피드백 구조의 순환관계를 통해 자신에게 영향을 미쳤던 요소들에게 다시 영향을 주는 구조를 형성하게 된다. 이는 저장-유량 흐름도에서 모델의 초기 입력값이 변수간의 피드백 구조를 통해 값이 도출되고 이 값이 다시 다음 변수에 영향을 미치는 구조로 순환관계를 통한 시간흐름에 따른 결과물을 생성하게 된다.

본 모형에서 예산 부분은 국방 예산, 방위력 개선비, 방위력개선비 중 국방 R&D 예산 및 국산 구매액 그리고 해외 구매액으로 구성된다.



[그림 14] 국방예산의 저장-유량 흐름도

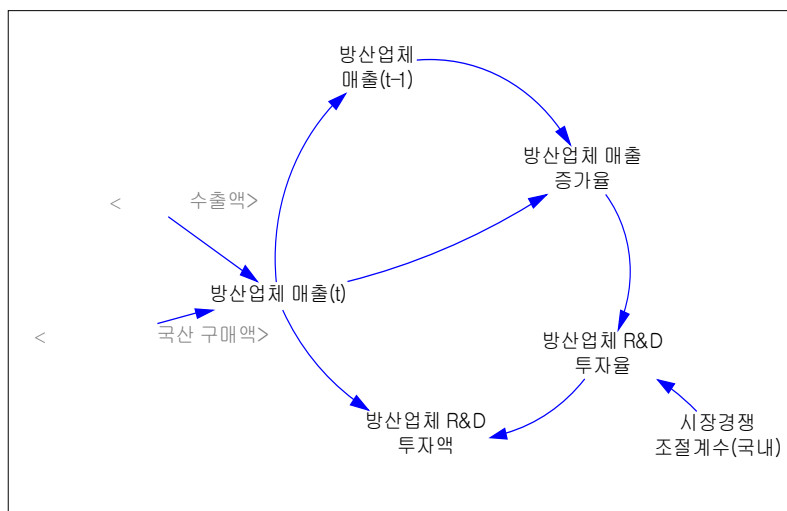
국방예산의 저장-유량 흐름도에 대해 살펴보면 국방예산 증가율과 국방예산에 의해 계산된 연도별 국방예산이 저장(level)변수인 국방예산에 전년도 증가분이 다음 년도에 추가되도록 설정하였다. 본 모형의 시물레이션 기간이 2000년부터 2030년임을 고려하여 2000년도 값을 국방비 초기값으로 설정하였으며, 국방예산 증가율은 1990년 이후 국방예산 평균 증가율인 8.35%를 적용하였다.

국방예산은 크게 방위력 개선비와 방위력 개선비를 제외한 예산으로 구분되는데 그 중 방위력 개선비는 국방비 중에서 방위력 개선비의 비율에 따라 계산되는 값으로 방위력 개선비의 비율은 1978년부터 2007년까지 30년간의 평균비율인 32%를 반영하였다. 방위력개선비는 국방예산 중 방위력개선에 사용되는 비용으로 이 비용이 방산물자 구매 및 연구개발 규모를 결정하게 된다.

국방예산의 저장-유량 흐름도에서 방위력개선비를 제외한 예산은 전체 국

방예산에서 방위력 개선비의 비율을 제외한 68%이다. 방위력 개선비를 제외한 예산은 경상운영비에 해당되는 예산인데, 본 모형에서는 경상운영비는 방위산업의 제조 또는 구매 의사결정에 관련이 없기 때문에 방위산업의 제조 또는 구매결정에 영향을 미치는 예산을 방위력개선비로 제한하여 연구를 진행하였다.

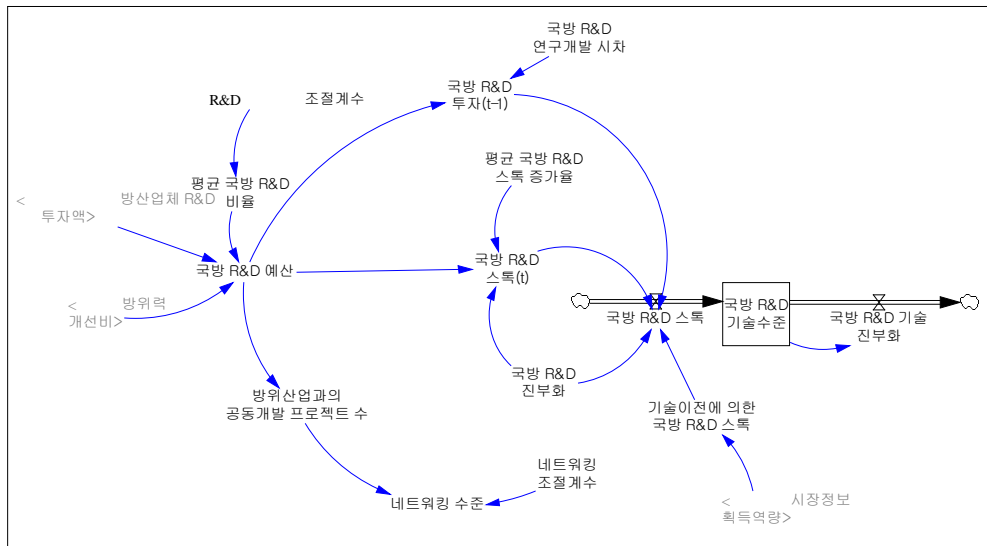
국방예산과 방위력개선비에 관한 저량-유량 흐름도를 통해 국방예산과 방위력 개선비는 시간이 지남에 따라 지속적으로 증가하는 동태성을 보이는 구조로 모델링되어 있는 것을 확인할 수 있다. 이러한 사실은 국방예산과 방위력개선비의 실제 추이와도 유사한 동태성을 보이는데, 각 연도별 특정 상황 즉 IMF 및 국가 안보적 차원의 시급성에 의한 해외 방산물자 구매를 통한 일시적인 상승 및 감소 효과를 상쇄하기 위해 평균 증가율 및 비율을 적용하여 국방 예산 및 방위력 개선비를 계산하였다.



[그림 15] 방위산업 매출 및 방산 R&D 투자의 저량 흐름도

방산매출은 국산 방산물자의 해외수출로 인한 해외로부터의 매출과 국산 방산물자의 국내 매출로 구성된다. 이 중 국내 매출은 국방 기술수준의 향상으로 방산물자의 자체 개발이 가능해져서 해외에서 구매하던 방산물자를 국내 방산업체에서 조달함으로써 발생한 매출을 의미한다.

방산매출($t-1$)은 전년 대비 방위산업의 매출 증가율을 계산하기 위해 투입된 변수이다. 전체 국방 R&D 규모 중 방산업체의 R&D 투자율은 정부주도에 의한 방위산업 특성상 그 규모가 미미하지만 지속적인 방위산업의 발전을 위해서는 국가주도에서 기업주도로 바뀌어가야 하는 실정상 혁신에 의한 기술수준의 향상을 통한 방산매출의 증가는 방산업체의 R&D 투자 유인을 증가시켜 방산업체의 발전을 지속적으로 유도할 수 있다. 방위산업 R&D 투자는 크게 정부주도와 업체주관 그리고 업체투자 세가지로 구분된다(장원준 외, 2011). 그 중 우리나라는 정부주도의 거의 대부분을 차지하여 국방분야 혁신성과를 창출하기 위해서는 업체투자 R&D 투자 비중이 증가되어야 한다. 마지막으로 시장경쟁 조절계수는 방위산업 R&D 투자에 영향을 미치는데 이는 방위산업에 경쟁제도 도입 후 경쟁강도를 시뮬레이션 하기 위해 투입된 조절변수이다.



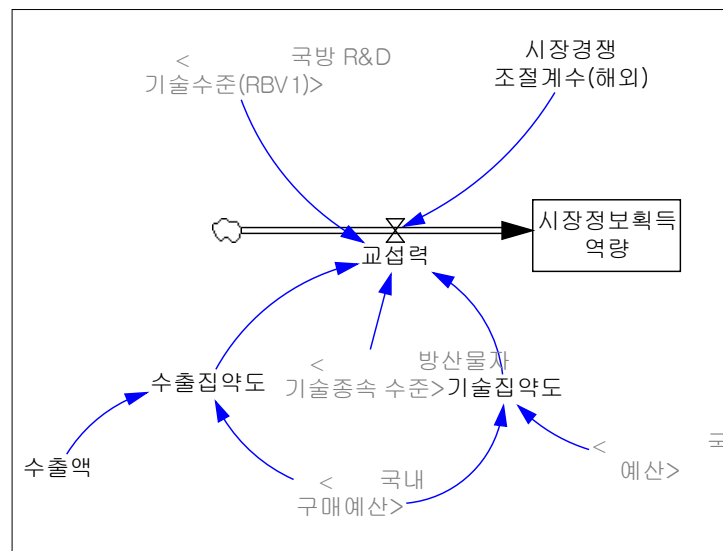
[그림 16] 방위산업의 R&D 스톡과 국방 R&D 기술수준간 저장-유량 흐름도

다른 산업과 마찬가지로 방위산업 또한 R&D 투자는 국방기술수준 향상을 위한 필수적 요소이고 생산성 및 경쟁력을 향상시키는 매우 중요한 요소이다(Melkers & Bozeman, 1993). Stamboulis et al.(2002)에 따르면 R&D 투자는 R&D 성과를 증가시키고 이에 따른 역량을 축적 가능하게 하며, Teece et al.(1997)에 의하면 기술혁신을 가능하도록 유인하는 중요 요인은 R&D 투자임을 확인할 수 있다.

방위산업의 국방기술수준에 관한 기본 구조는 Stamboulis et al.(2002)와 Morecroft(1999)의 R&D 투자와 혁신역량간의 관계에 대한 연구 모델에 기반하고 있으며, 국방 R&D 투자가 R&D 스톡의 축적을 통해 국방 기술수준으로 축적되는 구조이다(Kline & Rosenberg, 1996). 방위산업 기술수준은 R&D 스톡 산출식(Griliches, 1979)을 저장-유량 흐름도로 표현하였다.

국방 R&D 예산에 의한 국방 R&D 스톡이 축적되어 국방 기술수준을 결정하는 구조이다. 국방 R&D 스톡을 계산하기 위해 사용된 국방 R&D 연구개발 시차는 일반적으로 R&D 실시 후 방산물자의 생산 및 배치까지 소요되는 시간이 약 10년에서 15년 정도의 기간이 필요하고 이와 관련된 기존 연구를 (김재욱, 2005) 반영하여 10년을 설정하였다.

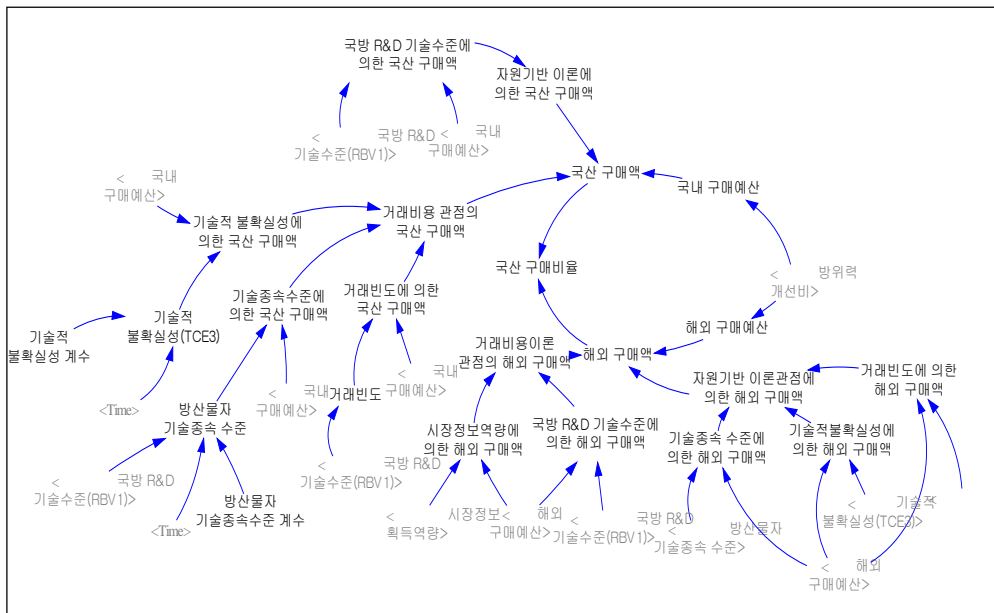
본 모형에서는 평균연구개발 스톡증가율을 방위산업이 속해있는 산업들의 평균치인 0.114를 투입하고 진부화율은 20%로 설정하였다. 방위산업의 R&D 스톡에 의한 기술수준은 네트워킹 수준, 방위산업과 일반산업과의 공동개발 프로젝트 수, 각 분야별 R&D 투자율 등의 여러 요인에 의해 영향을 받는데 각 특성 변수에 의해 영향을 받은 방산물자의 기술수준에 의해 국산 방산물자의 성능향상에 의해 국내 구매가 가능하게 한다.



[그림 17] 시장정보 획득 역량 저량-유량 흐름도

국가가 주체가 되고 개입하는 시장에서는 거래행위 발생시 교섭력은 중요한 요소로 작용한다. 시장정보획득 역량은 정부가 해외 방산업체와의 교섭시 행사할 수 있는 능력으로 시장경쟁정도가 증가할수록 입찰대상자가 많아져서 증가하게 되는 변수이다(Moon, 2000). 교섭력 변수는 저량(stock)변수로 선정하여 시장 경쟁정도, 기술집약도, 수출집약도 그리고 국방 기술수준에 의해서 증가하고 방산물자의 기술종속 수준에 의해서 감소되는 구조로 표현하였다.

교섭력의 결과를 측정을 위한 여러 시도가 있었지만 교섭의 관계에 있어서 모든 조건을 충족시킬 수 있는 단일의 측정 방법은 존재하지 않는다(Farge & Wells, 1982). 본 모형에서는 시장정보획득역량에 영향을 미치는 핵심 변수들을 선정하여 이 변수들이 시장정보획득역량에 어떠한 영향을 미치고, 국산 구매액과 해외 구매액에 어떠한 동태성을 보이는지를 확인하기 위해 수출집약도, 기술집약도, 시장경쟁정도의 변수를 반영하였다. 수출집약도는 수출액 대비 국내 판매 비중을 나타내고 기술집약도는 R&D 예산 대비 국내 구매예산의 비율로 결정된다. 시장경쟁정도는 조절변수로서 해외 시장에서 시장경쟁정도가 높을수록 방산물자 입찰 대상자가 많아져서 정부의 시장정보획득역량은 증가하게 된다(Moon, 2000).



통합적 접근에 기반한 방위산업의 제조 또는 구매결정 저량 흐름도를 살펴보면 국산구매액은 자원기반이론에 의한 국산구매액과 거래비용이론 관점에 의한 국산 구매액의 합에 의해 계산된다. 자원기반이론 관점의 국산 구매액은 국방 기술수준에 의한 국산 구매액으로 계산되고 거래비용이론 관점의 국산 구매액은 거래비용이론에서의 기술적 불확실성에 의한 국산구매액, 기술종속수준에 의한 국산 구매액, 거래빈도에 의한 국산 구매액으로 나뉜다.

기술적 불확실성은 Weber(1984)에 의해 요구성능(specifications)의 변화의 빈도로 정의되는데 군 방산물자의 요구성능이 지속적으로 높아지므로 시간에 따라 증가하는 형태로 반영하였다. 기술종속수준은 해외의 특정 기술(방산물자)에 lock-in 되는 수준으로 정의되고 시간에 따라 증가하나 국방 기술수준의 증가에 따라 감소되는 형태로 반영하였다. 거래빈도는 해외 방산

업체와의 거래빈도를 나타내는 것으로 거래빈도는 국방 기술수준의 증가에 의해 감소하는 형태로 반영하였다.

통합적 관점에서 해외 구매액은 거래비용이론 관점의 해외 구매액과 자원 기반이론 관점의 해외구매액으로 구성된다. 자원기반이론 관점의 해외구매액은 기술중속수준에 의한 해외구매액, 기술적 불확실성에 의한 해외구매액, 거래빈도에 의한 해외구매액으로 구성되고 거래비용이론 관점의 해외 구매액은 시장정보역량에 의한 해외 구매액과 국방 기술수준에 의한 해외구매액으로 구성된다. 이를 통해 계산된 국산 구매액과 해외 구매액을 통해 국산 방산물자의 구매비율을 산정하였다.

5.2 모형 타당성 검증

본 연구에서 구현된 시스템다이내믹스 모형 타당성 검사는 시뮬레이션을 통해 측정된 결과값과 실제 데이터간의 비교를 통해 검증하는 MAPE검증을 실시하였고, MAPE 추정값은 아래 식과 계산된다.

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^N \frac{|y_i^P - y_i^A|}{y_i^A}}{N} \times 100$$

y_i^P 는 표본의 기간에 모델에 의해 측정되는 값에 추정되는 i 번째 변수이고, y_i^A 는 i 번째 변수의 실제 관측값이며 N 은 관측된 개수를 의미한다.

MAPE 검증을 통해 타당성을 검증하는 방법은 계산값이 3% 이하일 때는

예측력이 뛰어나고, 5% 이하일 때면 우수하고, 8% 이상일 때면 모델의 예측력은 신뢰할 수 없게 된다. 모형에서 검증 대상은 국방예산, 방위력개선비, 국방 R&D 예산이며 검증결과는 [부록 2]에 수록하였다.

MAPE방법을 이용한 모형의 신뢰도 평가 결과는 [표 18]와 같다. 결과를 통해 확인 가능하듯이 모든 측정항목은 예측력이 우수한 것으로 판명되었다.. 모형의 타당성을 검증하기 위한 MAPE 이외에 시뮬레이션의 방향성을 측정하기 위해 평균오차편의법(Mean Bias Error, MBE)을 사용하였다. 평균오차편의법이란 예측치가 실측치에 비해 얼마나 편향되었는가를 나타내는 것이다.

$$MBE = \frac{\sum_{t=1}^N e_t}{N}$$

MBE값을 측정한 결과 국방비와 방위력 개선비의 경우 -0.85, -0.21으로 실제값에 비해 시뮬레이션 레이션 값이 과다하게 계산된 것을, 국방 R&D의 경우 0.08으로 과소하게 계산된 것을 확인할 수 있다.

[표 18] MAPE / MBE 검증결과

구 분	국방예산	방위력개선비	국방R&D
MAPE결과	3.6%	4.8%	3.2%
신뢰도 판정	우수	우수	우수
MBE	-0.85	-0.21	0.08

5.3 시뮬레이션 결과

국방분야의 획득계획은 통상적으로 단기보다는 장기적인 목표를 가지고 설정되는데, 이를 고려하여 모델링의 시뮬레이션 기간을 2000년을 기준으로 30년을 설정하여 수행하였다. 동태적 변화 확인의 가장 중요한 요소인 시간을 고려하여 모델의 변수들은 연도별 측정값에 근거하고 있으며, 이를 통해 획득한 결과 또한 연도별 측정값을 의미한다. 이는 시뮬레이션을 통해 획득한 값이 연도별 동태성을 보여준다는 것을 의미한다. 연도별 동태성을 측정하는 이유는 방산물자 획득 계획이 수명주기에 의해 연도별로 집행되기 때문에 전체 시스템의 연도별 변화를 확인하는 것이 적절할 것으로 판단된다.

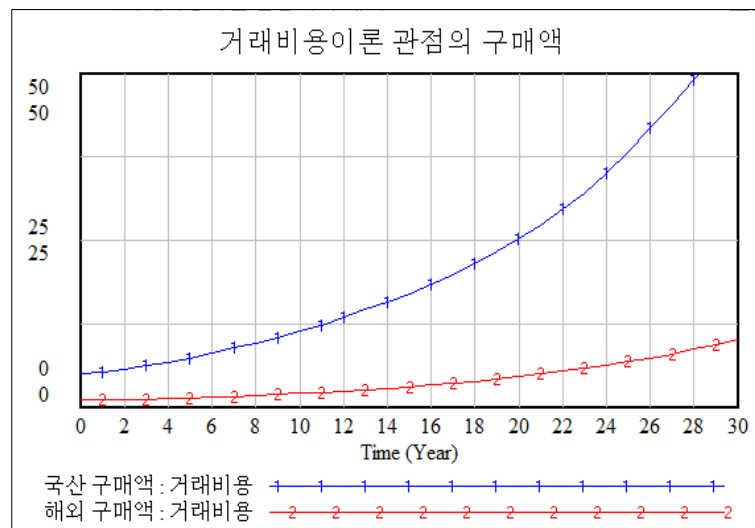
거래비용이론관점과 자원기반이론관점 그리고 통합적 관점에서의 방위산업의 제조 또는 구매결정의 동태성은 다음과 같다.

5.3.1 거래비용이론 관점에서의 제조 또는 구매 동태성

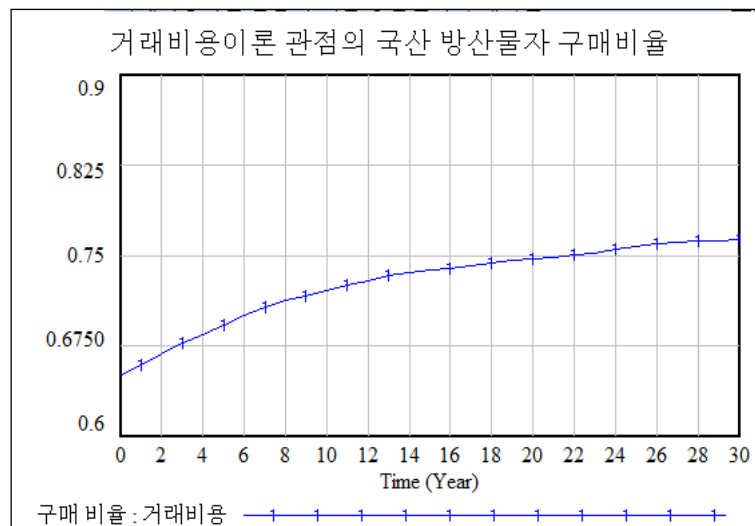
지금까지 제조 또는 구매결정은 연속적인 시간의 흐름에서 본다면 환경과 목적 그리고 처한 여건에 의해 제조 또는 구매 두 가지 선택이 동시에 존재하고 있다고 보는 것이 일반적인 반면, 단기 혹은 개별적인 사업에 대한 제조 또는 구매결정은 두 가지 중 하나를 선택하는 것이 일반적이다. 국방분야 또한 크게 다르지 않지만 전략이 한번 선택된 후 가지는 파급효과 및 전략적 선택이 실패할 경우 발생가능한 문제점을 고려해보면 보다 정확하고 다양한 요소들을 고려하여 전략을 결정하는 것이 필수적이다. 이러한 선택 과정에서 제조 또는 구매결정의 중심 이론인 거래비용이론과 자원기반이론의

통합적 접근을 기반으로 전략적 선택이 이루어져 한다.

거래비용이론 관점에서 방산물자 구매액과 국산 방산물자 구매비율에 관한 동태성은 [그림 19], [그림 20]과 같다.



[그림 19] 거래비용이론 관점의 방산물자 구매액 동태성



[그림 20] 거래비용이론 관점의 국산 방산물자 구매비율 동태성

결과를 살펴보면, 국산과 해외 방산물자 구매액은 시간에 따라 지속적으로 증가하는 동태성을 보인다. 거래비용 관점에서는 자산특화성, 거래빈도, 불확실성이 증가할수록 거래파트너가 기회주의적인 행동을 하게 되므로 거래비용이 증가하게 된다. 거래비용이 증가하기 때문에 외부 구매보다는 내부화(제조)를 결정하게 된다(Ryoo, 2010). 본 모형에서도 거래비용이론의 핵심 변수들이 증가함에 따라 거래파트너의 기회주의적인 행동이 증가함에 따라 거래비용이 증가하면 내부화(국산 구매액)가 증가되는 구조를 반영하였다.

국산 구매액은 시간에 따라 지속적으로 증가하는 동태성을 보인다. 거래비용이론 관점에서는 국방 R&D 투자에 따라 국산 방산물자의 구매액이 증가하는 구조가 아닌 거래비용이론에서 제시된 핵심변수인 자산특화성, 거래빈도, 기술적 불확실성 변수들에 의해 거래파트너의 기회주의적인 행동이 증가하여 거래비용이 증가함에 따라 내부화(국산 구매액)를 결정하게 되는 구조이다.

해외 구매액도 시간이 지남에 따라 지속적으로 증가하는 동태성을 보인다. 국방 기술수준이 증가함에 따라 거래파트너는 기회주의적인 행동을 할 유인이 감소하게 되어 거래비용은 감소하게 된다. 따라서 거래비용이 작기 때문에 해외 구매액이 증가하게 된다.

교섭력은 해외 구매액을 감소시키도록 영향을 미치는데 교섭력은 경쟁정도와 국방 기술수준에 의해 증가하게 된다. 국방기술수준이 향상되면 방산물자 제조 역량이 증대되어 정부는 해외 방산업체와의 교섭시 방산물자 구매 난이도가 낮아지게 된다(Jan & Jan, 2000). 해외 방산물자의 구매 난이도가

낮아지면 정부의 교섭력은 증가하게 된다. 해외 방산물자 입찰시 경쟁정도의 증가는 경쟁업체 수를 증가시키기 때문에 국가의 방산시장에서의 교섭력은 증가하게 된다. 증가된 교섭력에 의해 해외 방산업체와의 거래시 정부는 가격 협상력이 높아지게 되고 거래단가를 줄일 수 있게 되고 이는 해외 구매액을 감소시키는 영향을 미치게 된다. 또한 증가된 교섭력은 해외 방산물자 구매액을 감소시키는 영향과 더불어 해외 방산물자 구매시 기술이전 비율을 증가시켜 국방 R&D 스톡의 증가에 따라 국방 기술수준이 증가되는 선순환 구조를 형성하게 된다. 교섭력은 시간이 지남에 따라 지속적으로 증가하는 동태성을 보일 것으로 예상되나 기술종속 수준에 의해 일정수준 감소하는 동태성을 보이게 된다.

거래비용이론에 기반한 제조 또는 구매 비율은 일정하게 증가하다가 감소하는 동태성을 보인다. 이는 시간이 지남에 따라 기술적 불확실성, 기술종속 수준, 거래빈도에 의해 거래파트너의 기회주의적인 행동으로 인해 거래비용이 증가하게 되어 국산 구매액이 증가하고, 국방 기술수준이 증가함에 따라 거래파트너의 기회주의적인 행동이 감소하게 되어 거래비용이 감소되어 해외 구매액이 증가하게 되기 때문이다. 그러나 경쟁정도와 국방 기술수준의 증가에 따른 교섭력의 증가로 인해 해외 구매액이 감소하는 영향에 의해 일정부분 상쇄되어 국산 방산물자 구매비율이 증가하다 감소하는 동태성을 보이게 되는 것으로 판단된다.

시간이 지남에 따라 국산 방산물자 구매비율의 증가율은 감소하나 절대적인 구매비율은 지속적으로 증가하는 것을 확인할 수 있다.

5.3.2 자원기반이론 관점의 제조 또는 구매 동태성

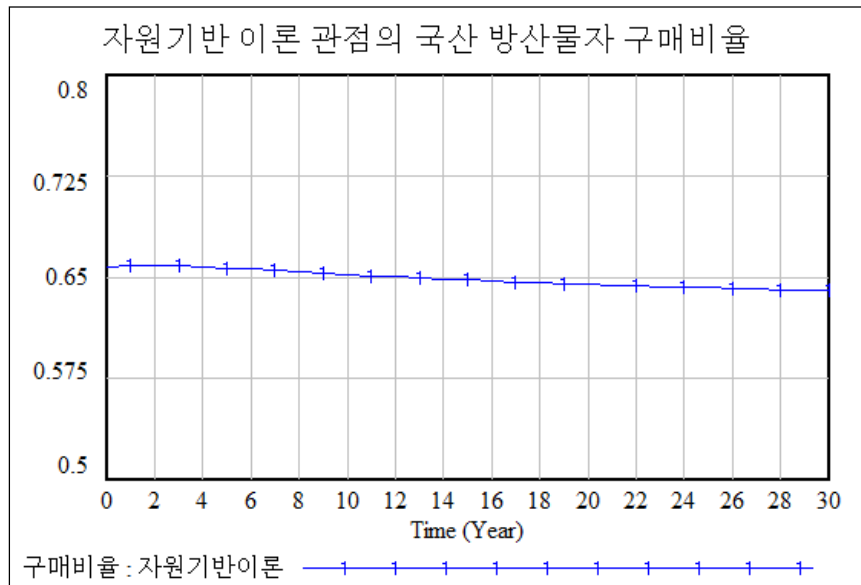
자원기반이론 관점의 구매액

The graph displays two trends over a 30-year period. The blue line, representing domestic purchases, starts at approximately 5 billion KRW in 2000 and grows exponentially to about 50 billion KRW by 2030. The red line, representing foreign purchases, remains consistently low, starting near 0 billion KRW and reaching only about 10 billion KRW by 2030.

Year	Domestic Purchase Amount (Billion KRW)	Foreign Purchase Amount (Billion KRW)
2000	5	0
2002	6	0
2004	7	0
2006	8	0
2008	9	0
2010	10	0
2012	12	0
2014	15	0
2016	18	0
2018	22	0
2020	28	0
2022	35	0
2024	42	0
2026	48	0
2028	52	0
2030	55	10

국산 구매액 : 자원기반이론 —————+—————+—————+—————+—————+—————+—————+—————+—————+—————+
해외 구매액 : 자원기반이론 —————-—————-—————-—————-—————-—————-—————-—————-—————-—————-

[그림 21] 자원기반이론 관점의 국산 방산물자 구매액 동태성



[그림 22] 자원기반이론 관점의 국산 방산물자 구매비율 동태성

결과를 살펴보면, 국산과 해외 방산물자 구매액은 모두 시간이 지남에 따라 증가하는 동태성을 보인다. 거래파트너의 기회주의적인 행동이 증가함에 따라 거래비용이 증가하여 내부화(국산 구매)를 선택하는 거래비용이론 관점과는 달리 자원기반이론에서는 보유한 역량을 고려하여 내부화(국산 구매)를 선택하게 된다.

국산 방산물자 구매액의 동태성에 대해 살펴보면, 시간이 지남에 따라 증가하는 동태성을 보인다. 국방 R&D 투자는 국방 R&D 스톡을 증가시켜 국방 R&D 역량을 증대시키고 이는 국방 기술수준을 높이게 된다. 이를 통해 국산 방산물자 제조 능력이 향상되어 국산 방산물자의 매력도가 상승하게 되면 방산물자의 매력도 증가를 통해 국산 방산물자 구매로 이어지기 때문에 국산 구매액은 증가하게 된다. 증가된 국산 구매액은 방산업체의 매출 증

가로 이어져서 방산업체는 지속적인 발전을 위해 정부로부터의 지원 외에 자체 방산물자 R&D 투자를 하게 되는 선순환 구조를 형성하게 된다. 이러한 선순환 구조를 통해 국산 구매액은 무한 급수적으로 늘어날 것으로 예상되지만 기술적 불확실성이 증가함에 따라 해외 방산물자 구매액이 증가하게 되므로 통제를 받게 된다.

해외 방산물자 구매액의 동태성을 살펴보면 거래빈도가 증가함에 따라 해외 구매액은 증가하게 된다. 그러나 거래빈도는 국방기술수준의 영향을 받게 되어 국산 방산물자의 기술수준이 증가함에 따라 기술역량의 증대로 줄어들 수 있다. 이에 따라 거래빈도에 의한 해외 방산물자 구매액은 시간이 지남에 따라 감소하게 된다. 기술종속수준이 증가하게 되면 해외 방산물자에 대한 의존도가 높아져서 해외 구매액은 증가하게 된다. 그러나 기술종속수준은 국방 기술수준에 의해 영향을 받게 되는데 국방 기술수준이 증가함에 따라 기술종속수준은 감소하게 되므로 기술종속수준에 의한 해외 구매액은 시간이 지나에 따라 지속적으로 감소하는 동태성을 보이게 된다.

시장정보획득역량은 해외 구매액을 감소시키는 영향을 미치는데 경쟁정도와 기술종속수준 그리고 국방 기술수준에 의해 영향을 받게 된다. 국방 기술수준이 향상되면 방산물자의 제조 역량이 증대되어 방산물자의 구매 난이도가 낮아지는데 낮아진 구매난이도에 의해 정부의 시장정보 획득역량은 증가하게 된다. 시장정보 획득역량은 또한 경쟁정도에 의해 영향을 받게 되는데 해외 시장에서 경쟁정도의 증가는 입찰 기업의 수를 증가시켜 정부의 시장정보 획득역량은 증가하게 되고 증가된 시장정보 역량에 의해 해외 구매액

은 감소하게 된다. 시장정보 역량은 경쟁정도와 국방 기술수준에 의해 지속적으로 증가할 것으로 예상되지만 기술중속수준에 의해 통제를 받게 되어 무한적인 증가는 일어나지 않게 된다.

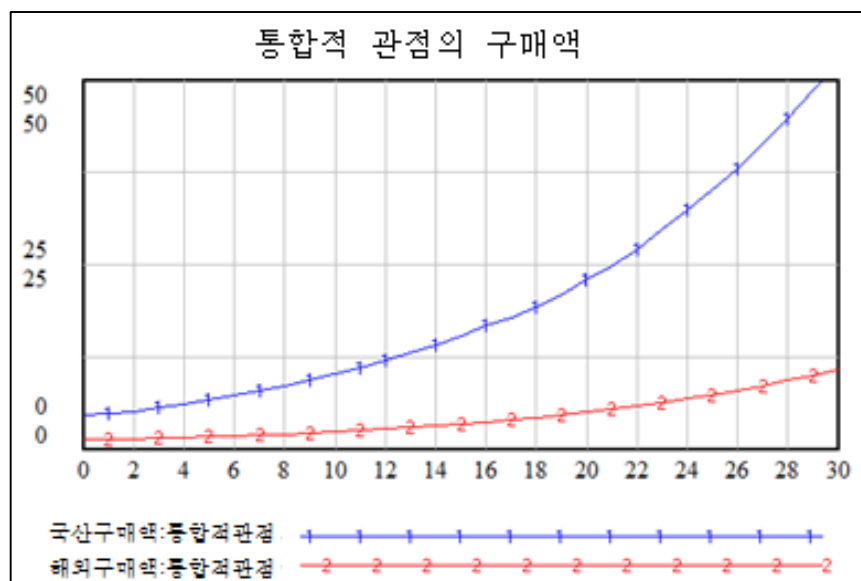
시장정보 획득역량의 증가는 해외 방산물자 구매시 교섭력을 증가시켜 기술이전 비율을 증가시키게 된다. 증가된 기술이전 비율은 국방 R&D 스톡에 영향을 미쳐 국방 기술수준을 향상시켜 시장정보 역량을 증가시키는 선순환 구조를 형성하게 된다. 그러나 이 같은 구조도 기술중속수준에 의해 영향을 받게 되어 무한적인 증가는 일어나지 않게 된다.

자원기반이론에 기반한 국산 방산물자 구매비율은 시간이 지남에 따라 감소하는 동태성을 보이는데 국방 기술수준으로 인해 국산 방산물자 매력도가 증가하여 증가되는 국산구매액보다 거래빈도, 기술적 불확실성, 기술중속수준에 의해 증가되는 해외구매액이 크기 때문이다. 국방 기술수준의 증가로 인한 국산 구매액의 증가는 방산 매출로 이어지는 선순환 구조를 나타내는데 이로 인해 증가된 예산보다 기술중속수준, 기술적 불확실성, 거래빈도 변수들이 해외 구매액에 미치는 영향이 더욱 크기 때문이다.

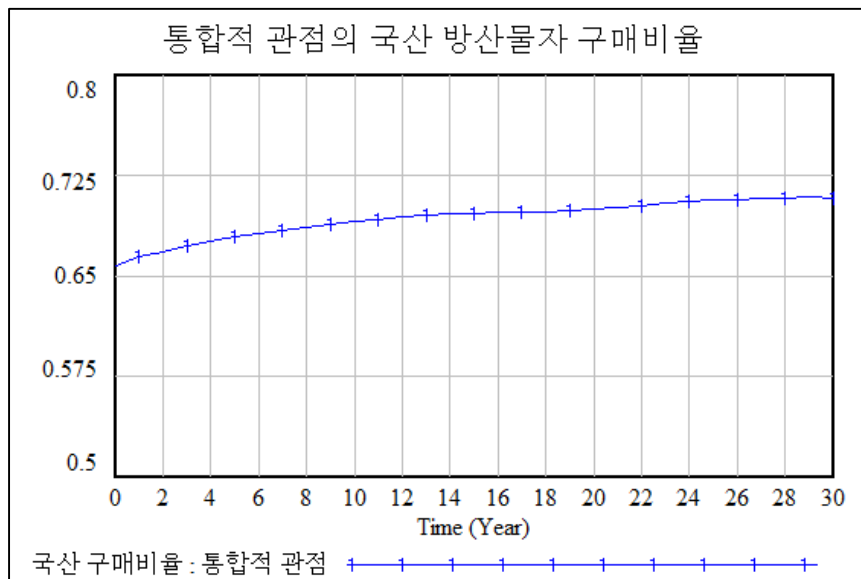
자원기반이론 관점에 의한 방산물자의 제조 또는 구매비율의 동태성을 통합적 관점과 비교하면 거래빈도가 증가함에 따라 국산 구매액이 증가하는 상황 그리고 기술적 불확실성에 의해 국산 구매액이 증가하는 상황, 기술중속수준이 증가함에 따라 국산 구매액이 증가하는 상황을 고려하지 않고 R&D 투자에 의한 국방 기술수준의 향상이 국산 구매액을 증가시키는 요인만 고려한 한계점이 존재한다.

5.3.3 통합적 관점의 제조 또는 구매 동태성

통합적 관점에서의 방위산업의 제조 또는 구매의 동태성과 국산 구매액 비율은 각각 [그림 23] [그림 24]과 같다. 통합적 관점에서는 거래비용이론에서 국방 기술수준의 증가에 따른 국산구매액 증가와 자원기반이론에서의 기술중속수준의 증가에 따른 국산 구매액의 증가 등 개별 이론에서 고려하지 못한 요인들을 모두 반영하고 거래빈도, 기술중속 수준 그리고 기술적 불확실성의 증가에 따라 국산 구매액과 해외 구매액이 모두 증가하는 상황을 고려하였다.



[그림 23] 통합적 관점의 방산물자 구매액 동태성



[그림 24] 통합적 관점의 국산 방산물자 구매비율 동태성

결과를 살펴보면 국산과 해외 방산물자 구매액은 시간이 지남에 따라 지속적으로 증가하는 동태성을 보인다. 거래비용이론 관점에서는 자산특화성, 거래빈도, 기술적 불확실성이 증가함에 따라 거래파트너의 기회주의적인 행동으로 인해 거래비용이 증가하게 된다. 증가된 거래비용으로 인해 방산물자의 내부화(국산 구매)를 결정하게 된다.

국산 구매액의 동태성을 살펴보면, 거래비용이론 관점에서 기술종속수준의 증가는 거래파트너의 기회주의적인 행동이 증가하여 거래비용이 증가하게 되므로 국산 구매액은 증가하게 된다. 기술적 불확실성의 경우도 마찬가지로 기술적 불확실성이 증가함에 따라 거래파트너의 기회주의적인 행동의 증가를 통해 거래비용이 증가하게 되므로 국산 구매액은 증가하게 된다. 거래빈도는 거래빈도가 증가하게 됨에 따라 거래파트너의 기회주의적인 행동이 증

가하게 되어 거래비용이 증가하게 되므로 국산 구매액은 증가하게 된다. 이와 같은 거래비용이론 관련 변수들에 의해 국산 구매액은 지속적으로 증가할 것으로 예상되지만 기술중속수준은 국방 기술수준이 증가함에 따라 국산 방산물자 제조 능력이 향상되어 해외 방산물자의 기술수준에 종속되는 정도가 약해질 것으로 예상된다. 거래빈도도 거래빈도와 국산 구매액과의 관계는 거래빈도가 늘어남에 따라 상대의 기회주의적인 행동을 통한 기회비용의 상승으로 국산 구매액이 지속적으로 늘어날 것으로 예상되지만 거래파트너와의 거래빈도는 국방 기술수준의 증가에 따라 감소할 것으로 예상되므로 거래빈도에 의한 국산 구매액의 무한적인 증가는 일어나지 않을 것으로 판단된다. 국산구매액은 또한 국방 기술수준에 의해 성능이 우수한 방산물자를 제조해 방산물자의 매력도가 상승하게 되면 해외 구매를 통해 조달하던 해외 방산물자를 국산 방산물자로 대체할 수 있게 되어 국산 구매액은 증가하게 된다. 국산 구매액의 증가는 방산업체의 매출증가로 이어지고 이는 방산업체의 R&D 투자유인을 증가시켜 국방 기술수준이 다시 상승되는 선순환 구조를 형성하게 된다. 시장정보역량은 경쟁정도에 영향을 받게 되는데 경쟁정도가 증가함에 따라 거래파트너와의 협상에서 유리한 결과를 창출하게 되어 기술이전 비율을 높일 수 있고 이는 국방 기술수준을 높이는 선순환 구조를 형성하게 된다. 그러나 이는 기술중속수준에 의해 통제를 받게 되어 무제한적인 증가는 일어나지 않게 된다.

해외구매액의 동태성을 살펴보면, 경쟁정도의 증가는 입찰 기업의 수를 증가시켜 정부의 시장정보 역량은 증가하게 되고 증가된 시장정보역량에 의해

해외 방산업체와의 거래시 가격 협상력이 높아지게 되고 거래단가를 줄일 수 있게 됨에 따라 해외 구매액을 감소시키는 영향을 미치게 된다. 이와 더불어 시장정보 획득역량은 해외 방산물자 구매시 증가된 협상력을 통해서 기술이전 비율을 증가시켜 국방 R&D 스톡 증가를 통한 국방 기술수준이 상승하고 이를 통해 시장 정보역량이 다시 증가하는 선순환 구조를 형성하게 된다. 또한 기술적 불확실성의 증가는 자원기반이론에서의 적용으로 이는 해외 구매액의 증가를 가져온다.

국방 기술수준의 증가에 따른 해외 구매액의 변화는 통합적 관점에서 거래비용이론의 특성이 반영된 것으로 국방 기술수준이 증가함에 따라 거래파트너의 기회주의적인 행동이 감소하게 되어 거래비용이 감소하게 되므로 해외 구매액은 증가하게 된다. 거래빈도에 의한 해외 구매액의 변화는 거래빈도가 늘어날수록 해외 구매액은 증가하는 결과를 보인다. 하지만 거래빈도는 국방 기술수준의 증가에 따라 시간이 지남에 따라 감소하는 동태성을 보이므로 거래빈도에 따른 해외구매액의 증가율은 시간이 지남에 따라 감소하는 동태성을 보인다. 기술종속 수준은 국산구매액을 증가시키는 것은 물론 기술종속수준이 증가함에 따라 해외 방산물자에 lock-in되는 경향이 강해지므로 해외 방산물자 구매액은 증가하게 된다.

통합적 관점에 기반한 국산 방산물자 구매비율은 시간이 지남에 따라 증가하다가 수렴하는 구조를 보이게 된다. 이는 기술종속수준, 거래빈도, 기술적 불확실성 등의 거래비용이론의 요소들과 국방 기술수준에 의해 국산 구매액이 증가하고, 자원기반이론 관점에 의해서는 기술종속수준, 거래빈도, 기술적

불확실성 요인에 의해 그리고 거래비용이론 관점에서는 국방 기술수준의 증가에 의해 해외 구매액이 증가하기 때문에 상쇄되어 국산 방산물자 구매비율이 일정시간 증가 후 수렴하는 구조를 보이게 된다. 이는 국방 기술수준이 증가함에 따라 국산 구매액 비율이 지속적으로 증가할 것으로 예상되나 해외구매액을 증가시키는 요인들로 인해 상쇄되지 때문이다.

5.4 결과 해석

통합적 관점을 기반으로 국산 구매액과 해외 구매액 증가율에 가장 큰 영향을 미치는 변수를 찾기 위하여 민감도 분석을 실시하였다.

민감도 분석은 통합적 관점의 모형에서 거래비용이론과 자원기반이론의 핵심변수들을 기본 대비 10% 증가했을 경우에 국산 및 해외 구매액의 증가율을 비교해 보았다.

[표 19] 시장경쟁정도 10% 증가시 국산/해외 구매액 증가율

구 분	경쟁정도 10% 증가시
국산 구매액 증가율	8.52%(↑)
해외 구매액 증가율	7.57%(↑)

시장 경쟁정도가 10% 증가함에 따라 국산 구매액 증가율과 해외 구매액 증가율은 각각 8.52%, 7.57%로 나타나 경쟁정도가 증가함에 따라 국산 구매액 증가율이 해외 구매액 증가율보다 더 큰 영향을 받는 것으로 나타났다. 이는 경쟁정도가 증가할수록 거래파트너의 수가 증가하므로

가격협상력이 증가하여 시장정보 획득역량은 증가하게 된다. 증가된
 시장정보 획득역량은 해외 방산물자의 단위비용을 감소시켜 해외구매액은
 감소하게 된다. 이는 경쟁정도가 증가함에 따라 시장정보 획득역량에 의해
 해외 구매액이 감소하나 해외 구매액에 영향을 미치는 요인인 기술종속수준,
 거래빈도, 기술적 불확실성은 해외구매액을 증가시키는데 영향을 미친다는
 것을 확인 가능하다. 그러나 경쟁정도가 국산 구매액과 해외 구매액 중
 국산 구매액 증가율에 더 큰 영향을 미치는 것을 고려해보면, 이는
 시장정보 획득역량은 해외 구매액을 감소시키는 영향을 미치지만 협상력의
 증대를 통해 기술이전 비율이 증가하고 기술이전을 통해 국방 R&D 스톡이
 증가하게 되고, 국방 R&D 역량을 증대시키고 이를 통해 국방 기술수준은
 높아지게 된다. 증가된 국방 기술수준을 통해 국산 방산물자의 제조 능력이
 향상되어 국산 방산물자의 매력도가 상승하게 되는데 국산 방산물자 구매를
 통해 국산 방산물자 구매액은 증가하게 된다. 증가된 방산물자 구매액은
 방산물자의 매출 증가로 이어져서 방산업체는 정부로부터의 지원 외에 자체
 방산물자 R&D 투자를 하게 되는 선순환 구조를 형성하게 된다. 즉
 시장경쟁정도가 증가하여 시장정보 획득역량에 의해 감소된 해외구매액은
 거래빈도, 기술종속수준, 기술적 불확실성에 의해서 증가할 수 있지만,
 시장정보역량에 의해 형성된 선순환 구조에 의한 국산 구매액의 증가율과
 거래비용이론 요소들에 의한 국산 구매액의 합이 더 큰 것을 확인할 수
 있다. 즉 시장경쟁 정도는 국산 구매액과 해외 구매액 중 국산 구매액에
 미치는 영향이 더욱 크다는 것을 확인할 수 있다. 이러한 결과는

시장정보역량은 시장경쟁 정도가 증가함에 따라 증가하게 되어 해외 방산물자 구매액은 감소하게 된다는 Moon(2000)의 연구결과와 유사한 결과를 보인다.

[표 20] 국방 R&D 예산 10% 증가시 국산/해외 구매액 증가율

구 분	국방 R&D 예산 10% 증가시
국산 구매액 증가율	8.44%(↑)
해외 구매액 증가율	7.37%(↑)

국방 R&D 예산을 10% 증가시 국산 구매액 증가율과 해외 구매액 증가율은 각각 8.44%와 7.37%로 국산 구매액 증가율이 더 큰 영향을 받는 것으로 나타났다. 이는 국방 R&D 예산을 증가시 국방 R&D 스톡이 기존 대비 더욱 증가하게 되어 국방 기술수준이 증가하게 되고 국산 구매액은 증가하는 선순환 구조를 형성하게 된다. 증가된 기술수준에 의해 기술종속 수준이 감소하게 되고 시장정보 획득역량은 증가하게 된다. 증가한 시장정보 획득역량은 해외 방산물자의 단위비용을 줄이게 되어 해외 구매액을 감소시키는 역할을 하게 된다. 국방 R&D 투자 증가를 통해 국산 구매액을 증가시키고 국방 기술수준이 증가함에 따라 기술종속 수준이 감소하여 거래비용이 감소하기 때문에 기술종속수준에 의한 국산 구매액 증가 비율은 감소하게 된다.

국방 R&D 예산의 증가는 국방 R&D 스톡의 축적을 증가시키고 이는 국방 기술수준을 향상시켜 시장정보역량이 증가하고 방산물자 매력도가 증가하여

국산 구매액이 지속적으로 증가할 것으로 예상되지만 국방 기술수준에 의해 기술종속수준이 감소하게 됨에 따라 거래비용이론의 요인들에 의해 국산 구매액은 감소하게 되고 국방 기술수준이 증가하면 거래파트너의 기회주의적인 행동을 감소시켜 거래비용이 감소하기 때문에 해외 구매액은 증가하게 된다. 이와 같이 국방 R&D를 통한 국방 기술수준 증가시 국산 구매액은 지속적으로 증가할 것으로 예상되나 국방 기술수준 증가로 인한 거래비용이론 요인들의 감소에 따른 국산 구매액 감소와 국방 기술수준의 증가에 따른 해외 구매액 증가로 인한 영향으로 무한적으로 증가하지 않게 된다.

[표 21] 거래빈도 10% 증가시 국산/해외 구매액 증가율

구 분	거래빈도 10% 증가시
국산 구매액 증가율	7.64%(↑)
해외 구매액 증가율	7.33%(↑)

거래빈도가 기존 대비 10% 증가시 국산 구매액과 해외 구매액 증가율은 각각 7.64%와 7.33%로 국산 구매액에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 국방 기술수준의 증가에 의해 거래빈도가 감소함에 따라 거래비용이론 관점에서는 국산 구매액을 자원기반이론 관점에서는 해외 구매액에 영향을 미치게 되는데 거래빈도에 의해 증가된 해외 구매액은 시장정보 획득역량을 증가시키게 되고 증가된 시장정보역량은 해외 구매액을 감소시키는 영향을 미치게 된다. 시장정보역량은 국방 R&D 에

의한 선순환 구조를 통해 국산 구매액이 증가하는 구조를 형성하게 되고 국산 구매액을 증가시키게 된다. 거래빈도는 국산 구매액과 해외 구매액에 모두 영향을 미치는 변수로 국산구매액과 해외 구매액의 증가에 미치는 직접적 영향과 피드백에 의한 선순환 구조를 통해 거래빈도는 해외 구매액에 비해 국산 구매액 증가율에 더 큰 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

[표 22] 기술중속수준 10% 증가시 국산/해외 구매액 증가율

구 분	기술중속수준 10% 증가시
국산 구매액 증가율	7.93%(↑)
해외 구매액 증가율	8.13%(↑)

기술중속수준이 10% 증가시 국산 구매액과 해외구매액 증가율은 각각 7.93%, 8.13%로 나타나 기술중속수준에 의한 구매액 증가율은 해외 구매액이 더 큰 영향을 받는 것으로 나타났다. 거래비용이론 관점에서 기술중속수준의 증가는 거래파트너의 기회주의적인 행동을 더욱 증가시켜 거래비용이 증가하여 국산 구매액은 증가하게 된다. 자원기반이론 관점에서는 기술중속수준이 증가함에 따라 보유하고 있는 능력이 부족하기 때문에 해외 구매를 통해 방산물자를 조달해야 하기 때문에 해외 구매액은 증가하게 된다. 통합적 관점에서는 기술중속수준에 의하여 국산 구매액과 해외 구매액이 모두 증가하는 구조를 반영하였는데 이와 같은 결과는 통합적 관점에서는 기술중속수준이 거래비용이론 관점보다 자원기반이론 관점에 의해 더 큰 영향을

미쳐 기술종속수준에 의해 국산 구매액보다 해외 구매액 증가율이 더욱 큰 것으로 판단된다. 이는 방산물자의 경우 전략적 자산으로서 거래비용이론 관점에서는 기술종속 수준이 높을 경우 국산 구매를 통해서 필요한 방산물자를 조달해야 하지만 자원기반이론 관점에서는 기술종속수준이 높더라도 제조역량이 안될시에는 국가안보의 필요성에 의해 구매를 해야 하기 때문인 것으로 판단된다. 1990년대 후반에는 첨단 방산물자 개발을 위한 핵심기술력 확보를 위하여 연구개발에 매진하여 양적 성장과 더불어 질적으로도 많은 성장을 이루어 왔다. 하지만 이런 성장과는 달리 우리나라 국방과학기술 수준은 미국, 프랑스, 영국 등의 선진국의 기술력 대비 78% 정도의 수준으로 세계 11위권 수준에 이르고 있다(최성빈 외, 2010). 그리고 첨단 기술에 필수적인 핵심 구성품과 원재료의 해외 의존도는 아직 높은 실정인데 효과적인 방산물자 조달을 위해서는 지속적인 구매가 필요한 것으로 예상되나 외국 방산물자의 기술종속 수준을 탈피하기 위해서는 장·단기적 차원에서 국내 방위산업 기반을 유지 발전시키면서 주변국 상황과 정책목표에 의한 제조 또는 구매결정이 필수적이다.

[표 23] 기술적 불확실성 10% 증가시 국산/해외 구매액 증가율

구 분	기술적 불확실성 10% 증가시
국산 구매액 증가율	8.11%(↑)
해외 구매액 증가율	8.42%(↑)

기술적 불확실성이 10% 증가시 국산 구매액과 해외구매액 증가율은 각각

8.11%, 8.42%로 나타나 기술적 불확실성에 의한 구매액 증가율은 해외 구매액이 더 큰 영향을 받는 것으로 나타났다. 거래비용이론 관점에서 기술적 불확실성의 증가는 거래파트너의 기회주의적인 행동을 더욱 증가시켜 거래비용이 증가하여 국산 구매액은 증가하게 된다. 자원기반이론 관점에서는 기술적 불확실성이 증가함에 따라 국방 기술수준을 통해 제조가 가능한 경우에는 국산 구매액이 증가하고 불가능한 경우에는 해외 구매를 통해 조달하기 때문에 해외 구매액은 증가하게 된다. 통합적 관점에서는 기술적 불확실성에 의하여 국산 구매액과 해외 구매액이 모두 증가하는 구조를 반영하였는데 이와 같은 결과는 통합적 관점에서는 기술적 불확실성이 거래비용이론 관점보다 자원기반이론 관점에 의해 더 큰 영향을 받아서 기술적 불확실성에 의해 국산 구매액보다 해외 구매액 증가율이 더욱 크기 때문인 것으로 판단된다.

방위산업은 방산물자 R&D에 막대한 예산 및 기간이 소요되어 기술적 불확실성이 높은 산업이다. 이는 군에서 요구하는 작전성능을 충족하는 방산물자를 조달하기 위해서는 지속적인 R&D를 통해 국방 기술수준을 향상시켜 자체 조달 즉 제조를 통해 방산물자 조달을 해결해야 하지만 현재의 국내 방산업체의 경우 방산물자 개발을 위한 연구개발보다는 단순 재래식 방산물자 양산에만 치우쳐 수출은 물론 국내에서 운용계획인 차기 전투기 사업시에도 협상에서 불리한 조건에 있는 등 여러 가지 개선이 필요한 상황이다. 이를 극복하기 위해서는 기술적 불확실성을 감소하기 위한 R&D를 통한 국방 기술수준의 증가가 최우선이라 할 수 있다.

[표 24] 핵심변수 10% 증가시 국산/해외 구매액 증가율

구 분	경쟁정도	국방 R&D	거래빈도	기술종속수준	기술적불확실성
국산 구매액 증가율	8.52%	8.44%	7.64%	7.93%	8.11%
해외 구매액 증가율	7.57%	7.37%	7.33%	8.23%	8.42%

민감도 분석을 통해 핵심변수를 10% 증가시 국산/해외 구매액 증가율을 살펴보면, 핵심변수 중 국산 구매액 증가율에 큰 영향을 미치는 변수는 시장 경쟁정도와 국방 R&D 투자이다. 이중 시장 경쟁정도는 환경적인 요인에 의한 변수이고 R&D 투자는 내부 역량에 의한 변수라 할 수 있다. 이러한 결과는 경쟁정도가 증가할수록 거래파트너가 증가함에 따라 입찰가격이 낮아지게 되고 이는 해외 구매액을 줄이게 된다. 이를 통해 감소된 비용은 국내 구매를 높임은 물론 내부역량에 의한 변수인 국방 R&D 등 국방 기술수준을 향상시키는 역할을 하게 된다. 이는 장기적으로는 해외구매비율의 지속적인 감소를 가져오게 되는 반면 국방기술수준을 증가시켜 국내 구매액이 증가하는 선순환 구조를 형성하게 될 것으로 판단된다.

해외 구매액 증가율에 큰 영향을 미치는 변수는 기술종속수준과 기술적 불확실성인데 자주국방을 위한 방위산업의 제조 또는 구매의 전략적 결정을 하기 위해서는 국산 구매액을 증가시키는 요인들에 대한 집중과 해외 구매액을 증가시키는 요인들의 감소를 고려하는 것이 최우선이다. 그러나 방위산업은 일반적인 시장논리에 의하기 보다는 국가의 정책과 주변환경에 의해서도 영향을 받는데 정책과 주변환경에 의한 영향도 방산물자 개발 능력을 보

유하고 있으면 기존 해외 방산물자를 선택해야만 했던 종속수준을 경감하거나 탈피가 가능하게 된다. 즉 국방 R&D 투자에 의한 국방 기술수준의 향상을 통한 국산 구매액의 증가와 기술종속수준 감소 및 기술적 불확실성을 감소시킬 수 있는 적극적인 노력이 필수적이라고 하겠다.

6. 결론

6.1 연구결과 요약

본 연구는 거래비용이론과 자원기반이론의 개별적 그리고 통합적 관점에서 방위산업의 제조 또는 구매 결정을 시스템다이나믹스 방법론의 인과지도를 통해 인과관계를 구성하고 추출된 변수를 이용하여 저장-유량 흐름도를 모델링하고 그에 따른 결과를 분석하였다. 본 연구에서는 거래비용이론과 자원기반이론에 기반하여 방위산업의 제조 또는 구매결정 선택의 동태성을 확인하였으며 민감도 분석을 통해 국산 구매액과 해외 구매액의 증가율에 영향을 미치는 요인을 확인하였다. 제조 또는 구매결정 전략을 거래비용이론과 자원기반이론 관점에서의 통합 혹은 개별적 분석을 통해 방위산업의 제조 또는 구매결정의 동태성을 확인하여 각 이론과 통합적 접근에 기반하여 제조 또는 구매결정의 특성을 분석하였다. 인과지도와 저장-유량 흐름도를 통해 확인된 방위산업의 제조 또는 구매결정에 관한 동태성과 민감도 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 거래비용이론 관점에서의 방위산업의 국산 방산물자 구매비율은 증가하는 동태성을 보이는데 이는 거래비용이론의 변수인 기술적 불확실성, 기술중속수준, 거래빈도가 증가함에 따라 거래파트너의 기회주의적인 행동에 의해 거래비용이 증가하기 때문에 내부화(국산 구매)를 통해 국산 구매액의 비율이 증가하는 동태성을 보이기 때문이다. 자원기반이론 관점에서는 보유역량에 의해 제조 또는 구매를 결정하고 기술중속수준과 거래빈도, 기술적

불확실성이 증가함에 따라 국산 구매가 증가하는 거래비용이론과는 달리 해외구매가 증가하는 구조이다. 물론 국방 R&D에 의한 국방 기술수준의 향상을 통해 국산 구매액이 증가하지만 해외 구매액의 증가율이 더욱 커서 시간에 따라 감소하는 동태성을 보인다. 통합적 관점에서는 거래비용이론과 자원기반이론 관점의 요인들에 대한 종합적 반영을 통하여 확인한 결과 시간이 지남에 따라 일정시간 증가 후 수렴하는 동태성을 보였다. 이는 거래비용이론에서는 거래비용 관련 변수들에 의한 기회주의적인 행동의 증가로 인해 거래비용이 증가하여 내부화를 통한 국산 구매액이 증가하게 되고 자원기반이론 관점에서는 국방 기술수준의 증가에 따른 국산 구매액의 증가와 거래비용 관련 변수들에 의해 해외 구매액이 증가하여 시간에 따라 국산 구매액 비율이 다소 감소하는 동태성을 보이기 때문이다. 통합적 관점에서는 이러한 요인들이 반영되어 시간이 지남에 따라 일정시간 증가 후 감소하는 동태성을 보인다.

둘째, 민감도 분석을 통해 방위사업의 제조 또는 구매결정에 영향을 미치는 요인들에 대한 분석을 하여 통합적 관점에서 국산 구매액의 증가율에 큰 영향을 미치는 요인이 시장경쟁정도와 국방 R&D 투자라는 사실을 확인하였다. 시장경쟁정도가 증가하면 시장정보획득역량이 증가하여 해외 구매액의 감소에 영향을 미치고 기술이전과 국방 R&D에 의한 국방 기술수준의 증가로 인해 국산 구매액이 증가하게 되는 선순환 구조를 형성하게 된다. 이중 시장경쟁정도는 외부적인 요인으로 국방 R&D 투자는 내적역량의 요인으로 구분할 수 있으며 이를 통해 국산 구매액 비율을 증가시킬 수 있음은 물론

해외 구매액 비율을 감소시키는 요인으로 작용할 수 있다. 해외 구매액 증가율에 큰 영향을 미치는 요인으로 기술중속요인과 기술적 불확실성이 있는데 거래비용이론 관점에서는 기술중속수준이나 기술적 불확실성이 높을 경우 거래파트너의 기회주의적인 행동이 증가하여 거래비용이 증가함에 따라 국산 구매액이 증가하고 자원기반이론 관점에서는 보유 역량에 의해 국산 구매를 결정하기 때문에 기술적 불확실성과 기술중속수준이 해외 구매액에 영향을 미쳐 해외 구매액이 증가하는 구조를 형성하게 된다. 즉 통합적 관점의 구매비율의 동태성 확인을 통해 이 두 요인에 의해 국산 구매액과 해외 구매액의 증가액이 서로 상쇄되어 시간에 따라 일정시간 증가 후 정체되는 동태성을 보이게 된다.

본 연구를 통해 식별된 통합적 접근에 기반한 국산 방산물자 구매비율의 동태성은 시간이 지남에 따라 증가 후 정체하는 동태성을 보이게 된다. 이러한 기본적인 방위산업의 제조 또는 구매결정의 동태성과 더불어 일반산업과는 달리 국가안보를 책임지는 방위산업의 특성상 거래비용이론 관점의 비용효과적인 측면과 자원기반이론 관점의 보유 역량을 통한 내부화(국산 구매) 선택도 중요하지만 국가 안보에 의한 필요성에 따라 비용과 역량에 대한 고려보다 우선하여 필요성에 의해 구매를 선택하는 경우도 종종 존재하게 되는데 이러한 여건 속에서도 해외 방산물자의 기술중속수준 탈피 및 자주국방을 달성을 위한 방산물자 내부화를 위해 지속적인 R&D는 필수적이라고 하겠다. 이는 이스라엘의 사례를 통해 설명 가능한데 이스라엘은 2차 대전 후 프랑스와의 동맹을 통해서 중요 군사장비와 전투기의 공급 및 심지어 핵

무기 개발의 협력에 대한 비밀협약도 진행하는 등 방산물자를 직접 생산하는 것보다는 다른 나라들로부터의 구매를 선호했다. 1955년 프랑스와 처음 방산물자 거래를 시작한 이후 1967년까지 프랑스에 의해 방산물자 조달을 전적으로 의존하게 되었으나 1967년 이스라엘의 이집트와 시리아에 대한 선제공격을 하자 프랑스는 방산물자 판매를 전격적으로 중단하게 된다. 이스라엘은 방산물자 수급에 심각한 문제점을 겪게 되지만 프랑스로부터 방산물자를 지원받던 시절에도 자체적으로 스위스의 엔지니어를 영입하여 미라지(Mirage) 전투기를 복제하는 등 외국의 방산업체에 의존하지 않고 개발능력을 확보하여 현재는 방위산업에서 확보한 과학기술과 산업기술이 더해져 세계 최고의 정예 부대와 기술력을 보유한 국가가 되었다. 이는 방산물자를 해외 구매로부터 공급받던 시절에도 기술종속으로부터 탈피하기 위해 지속적인 R&D를 통한 기술력 개발이 뒷받침되었기 때문이다. 우리군도 현재 보유한 국방 과학기술수준은 선진국과 비교시 약 80%정도로 아직 부족한 수준이지만 기술종속수준 탈피 및 자주국방을 위한 자체 연구개발을 통한 국방 기술수준의 향상은 필수적이라 하겠다.

6.2 정책적 시사점

방위산업은 자주국방을 위한 국가안보의 최일선에 있는 산업임은 물론 국가경제에 기여해야 하는 경제 성장의 한 축을 담당하는 산업이다. 이러한 방위산업이 처한 최우선 과제는 현재 처한 주변국가의 정세 및 경제적 여건에 의해 그리고 달성하고자 하는 목적에 맞게 최적의 제조 또는 구매결정을 해

야 하는 것이다. 이러한 논리를 뒷받침하는 이론적 근거는 많이 있으나 최우선으로 고려되어야 할 이론은 거래비용이론과 자원기반이론이다.

본 연구를 통해 확인된 통합적 접근에 기반한 방위산업의 제조 또는 구매 결정에 관한 정책적 시사점은 다음과 같다.

첫째, 현재까지의 방위산업의 제조(make) 또는 구매(buy)의사결정은 국가안보를 위한 시급성을 고려시에는 구매(buy)를, 자주국방 실현을 위해서는 제조(make)를 통해 내부화를 선택하는 등 방위산업의 발전을 위한 각종 정책들 모두 선택을 통한 과급효과는 고려하지 않고 달성하고자 하는 목적만을 고려하여 진행되었다. 이러한 문제점은 방위산업의 분야별 기술수준의 불균형을 통해서도 확인 가능하다. 이러한 불균형을 해결하기 위해서는 거래비용이론과 자원기반이론의 통합적 관점에 의해 제안된 제조(make) 또는 구매(buy)결정에 관한 상호 인과관계를 통해 방위산업의 균형적인 발전을 위한 토대가 마련되어야 할 것이다.

둘째, 방위산업의 균형 있는 제조 또는 구매결정을 모두 포괄한 선순환 구조를 만들기 위해서는 방위산업의 발전에 필수 정책적 결정인 제조 또는 구매결정을 여러 전략적 측면을 고려하여 다루어야 한다. 따라서 방위산업의 모든 제조(make) 또는 구매(buy)결정은 자주국방 및 시급성의 문제만을 고려하는 단방향적이고 단기간의 성과창출을 위한 의사결정보다는 방위산업의 발전을 위한 정책적 효과의 발현을 위한 노력이 기반이 되어 있어야 한다.

셋째, 국방 R&D 차원에서 제조(make)와 구매(buy) 양 극단에 있는 전략적 선택을 통합적 관점에서 설명하면 제조(make)와 구매(buy) 선택은 모두

국방 R&D 역량에 영향을 미치고 있다. 상대적으로 국방 R&D 역량 강화에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 인식되었던 구매(buy) 또한 선순환 구조를 통해 축적된 국방 기술수준의 증가에 의해 기술중속수준의 탈피 등 간접적인 측면에서 국방 R&D 역량 강화에 기여하고 있다는 점을 고려시 시급성을 고려한 전력강화를 위한 구매(buy) 선택시에도 국방 R&D 강화라는 부차적 목적이 중요하게 인식될 필요가 있다. 제조 또는 구매의 중요한 요인 중 하나인 국방 R&D는 국가 안보를 위한 방산물자의 생산과 개량 등 방위 산업의 발전을 위해서 존재하지만 여러 가지 파급효과가 기대된다. 일반 산업과의 상호 기술이전(spin-off, spin-on)을 통한 연계 발전, 기술혁신을 통한 국내 상황에 적합한 맞춤형 방산물자 제조로 해외 방산물자에 의존하던 국내 방산시장에 방산물자의 수입 대체효과를 통한 예산 절감효과, 지속적인 성능 개량과 혁신을 통한 방산물자의 수출증대로 인한 경제적 파급효과 등 여러 가지 긍정적 효과를 창출하는 점을 고려시 제조 또는 구매결정에 따른 최적의 효과를 창출할 수 있도록 국가 주도의 적극적이고 일관성 있는 국방 R&D 정책이 요구된다.

넷째, 민감도 분석을 통해 국산 구매액 증가율에 가장 큰 영향을 미치는 변수는 시장 경쟁정도와 국방 R&D 예산인 것으로 확인되었다. 자주국방 의지를 실현하기 위해 방산물자 내부 조달에 무게중심을 실을 경우 현재 기술력을 보유하여 제조를 통해 국방 획득을 하고 있는 분야는 지속적인 성능개량과 혁신을 통해 현재는 물론 미래 목적에 부합하는 방산물자를 생산하고, 현재 기술력을 보유하고 있지 않은 방산물자에 대해서는 시장 경쟁정도를

증가시켜 시장정보 획득역량을 증대시키고 획득된 역량을 통해 기술이전 비율을 증가시켜 국방 R&D 기술수준을 증폭시키는 선순환 구조를 만들어야 한다. 이와 같이 국방 기술수준을 향상을 통한 방산물자 제조 능력의 증대는 기존에 해외에 의존하던 방산물자를 국내 제조로 대체하여 예산절감효과 및 해외 방산물자 기술종속 수준으로부터 탈피가 가능하게 된다. 이와 같은 사례로 해군은 전략적 무기인 잠수함을 도입하기 위해 독일의 HDW사의 209급 잠수함과 프랑스의 스콜펜급과 도입경쟁을 펼쳐 209급 잠수함을 채택하였다. 1992년 1번함이 독일에서 제작된 이후 외국으로부터의 구매가 아닌 잠수함을 독자적으로 개발하겠다는 의지와 정부의 지원을 통해 독일 HDW로부터 기술이전 및 국방 R&D를 통한 기술개발을 통해 현대중공업과 대우 조선해양에서 제작에 착수하여 1992년 10월 국내 최초로 국내에서 잠수함을 건조하였다. 이후 7척의 잠수함을 추가적으로 건조하여 209급 잠수함을 9척을 국내에서 운용하고 있고 보유한 기술을 바탕으로 214급 잠수함을 제조하여 운영하고 있고 최근에는 2011년 인도네시아로부터 잠수함 3척의 건조를 수주 받아 11억 달러(약 1조 1632억원)로 역대 방산수출 단일계약으로는 최대규모였으며 이후 2012년 3월 영국으로부터 대우 조선해양이 군수지원함 4척의 건조를 주문 받는 등 보유 기술력을 타 분야에 적용하여 자국의 방산물자를 충족함은 물론 외국에 수출하는 성과를 창출할 수 있었다. 이는 국산 구매액 비율에 가장 큰 영향을 미치는 시장경쟁정도, 국방 R&D 투자 등의 내·외부적인 요인에 대한 적극적인 노력이 있었기 때문이라고 판단된다. 방산물자의 제조 또는 구매결정시 자주국방 및 시급성만의 문제만을

고려하는 단방향적이고 단기간의 성과창출을 위한 의사결정보다는 방산물자 도입시의 주변여건은 물론 제조 또는 구매결정 전략의 기본 틀인 거래비용 이론과 자원기반이론에 입각한 방위산업의 전략적인 제조 또는 구매결정이 요구된다.

6.3 연구의 의의 및 한계

본 연구에서는 시스템다이나믹스 방법론을 이용하여 거래비용이론과 자원기반이론의 개별적 그리고 통합적 관점에서 방위산업의 산업적 특성과 제조 또는 구매결정 전략의 핵심이론인 거래비용이론과 자원기반 이론에 기반하여 인과지도를 작성하고 이를 기반으로 저장-유량 흐름도를 구축하였다. 그동안 방위산업의 제조 또는 구매결정에 관한 연구는 활발히 이루어지지 않았고, 시스템다이나믹스 방법론을 이용한 연구는 거의 수행되지 않았다. 또한 본 연구가 방위산업에서의 제조 또는 구매결정의 관점에서 시스템다이나믹스를 이용하여 방위산업의 제조 또는 구매결정을 위한 정책제안을 실시하였다.

연구의 의의는 그간 잘 다루어지지 않았던 방위산업의 제조 또는 구매결정 선택에 대해 분석했다는 점에서 의미가 있으며 시스템다이나믹스를 이용하여 방위산업의 동태적 분석을 실시하였다는 점에서 기존의 정성적이고 통계적 기법을 이용한 타 연구와의 차별성을 갖는다. 이를 통해 향후 방위산업 제조 또는 구매결정시 설정 목표와 주변 여건에 따른 상황을 고려한 효과적인 방산물자 조달정책이 수행될 수 있을 것이다.

본 연구의 한계 및 향후 연구방향은 다음과 같다.

거래비용이론과 자원기반관점을 방위산업의 제조 또는 구매결정에 적용시 거래비용의 측정의 어려움과 우리나라 방위산업의 핵심역량에 대한 정확한 정의가 필요하고, 적용시 구체적인 검증절차를 거쳐야 타당성을 획득할 수 있다고 할 수 있다.

구현된 모형이 방위산업 외 타 산업에 적용하기 위해서는 산업적 특성을 반영하는 여러 가지 요소들을 반영해야 하고 변수 선정시 심층적인 분석을 통한 구성요소들간의 인과관계를 명확하게 설정하고 보완하는 것이 향후 연구들을 통해서 수행 되어져야 한다.

참 고 문 헌

- Anderson, E. & Weitz, B. (1986). Make-or-Buy decisions : Vertical integration and marketing productivity, *Sloan Management Review*, Spring, 3-19.
- Anthony, J (1980). *Make or buy decision*. Institute of Management Accountants.
- Atesoglu, H, S. (2009). Defense spending and aggregate output in the United States, *Defence and Peace Economics*, 20(1), 21-26.
- Balarishnan, S. (1994). The dynamics of make or buy decision, *European Journal of Operational Research*, 74, 552-571.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage, *Journal of Management*, 17, 99-120.
- Barney, J. (1999). How a firm's capabilities affect boundary decision *Sloan Management Review*, Spring, 137-145.
- Barney, J. (2001). Is the resource-based view a useful perspective for strategic management research? Yes, *Academy of Management*

Review, 26(1), 41–56.

Bishop, P. (2000). Competition and collaboration in the provision of public service : The case of the UK defence sector, *Journal of Finance and Management in Public Service*, 3(1), 13–24.

Buckley, P. (1997). The perception and measurement of transaction cost, *Cambridge Journal of Economics*, 21, 127–145.

Canez, L., Platt, K. & Probert, D. (2000). Developing a framework for make or buy decisions, *International Journal of Operational and Production Management*, 12, 1313–1331.

Coase, R. (1937). The nature of the firm, *Economica*, 4, 386–405.

Chesbrough, H, W. & Teece, D, J. (1996). Organizing for innovatio : when is virtual Virtuous?, *Harvard Business Review*, August, 5–12.

Collis, D. J. (1991). A resource–based analysis of global competition : The case of the bearing industry, *Strategic Management Journal*, 12, 49–68.

Combs, J. G. & Ketchen, D. J. (1999). Explaining inter–firm cooperation and performance: toward a reconciliation of predictions from

- theresource-based view and organizational economics. *Strategic Management Journal* 20, 867–888.
- Conner, K. R. & Prahalad, C. K. (1996). A resource-based theory of the firm: Knowledge versus opportunism. *Organization Science*, 7, 477–501.
- Damanpour, F. & Evan, W. M. (1984). Organizational innovation and performance: The problem of "Organizational Lag". *Administrative Science Quarterly*, 29(3), 392–409.
- Ellram, L. M. & Billington, C. (2008). Offshore outsourcing of professional services : a transaction cost economics perspective. *Journal of Operations Management*, 26 (2), 148–163.
- Ellram, L. M. (1991). Supply chain management: The industrial organization perspective, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 21(1), 13–22.
- Fagre, N., & Wells, L. T. (1982). Bargaining power of multinationals and host governments. *Journal of International Business Studies*, Fall: 9–24.
- Forrester, J. W. (1961). *Industrial Dynamics*. Cambridge: The MIT Press.

Grant. M. (1991). The Resource-based theory of competitive advantage: Implication for strategy formation, *California Management Review*, 33(3), 114–135.

Griliches, Z. (1979). Issues in assessing the contribution of research and development to productivity and growth, *Bell Journal Economics*, 10(1).

Higgins, C. C. (1955). Make-or-buy re-examined. *Harvard Business Review*, 33, 109–119.

Howard A. S. & Peter G. K. (1995). Empirical research in transaction cost economics: A review and assessment, *Journal of Law, Economics, & Organization*, 11(2), 335–361.

Jacobides, M. G. & Winter, S. G. (2005). The co-evolution of capabilities and transaction costs: explaining the institutional structure of production. *Strategic Management Journal*, 26, 395–413.

Jan. T. S. & Jan, C. G. (2000) Development of weapon systems in developing countries : A case studies of long range strategies in Taiwan, *The Journal of the Operational Research Society*, 51(9), 1041–1050.

Kline, S. J. & Rosenberg, N. (1996). *An Overview of Innovation. In The*

Positive Sum Strategy, eds. Landau, R. & Rosenberg, N., 275–305.
Washington, National Academy Press.

Koufteros, X, M. & Jayaram. (2005). Internal and external integration for product development: The contingency effect of uncertainty, equivocality and platform strategy, *Decision Science*, 36(1), 97–133.

Madhok, A. (1996). The organization of economic activity : Transaction costs, firm capabilities and the nature of governance, *Organization Science*, 7(5), 577–590.

Madhok, A. and S. B. Tallman (1998). Resources, transactions and rents: Managing value through interfirm collaborative relationships. *Organization Science*, 9(3), 326–339.

Madhok A. (2002). Strategic alliances and organizational boundaries: a knowledge-based perspective. In *Beyond the Boundaries: Integrating Theories of the Firm and Theories of Markets*, Sanchez R (ed.). Elsevier Pergamon Press: Oxford

McLaughlin, T. (2005). Make or Buy? : The third option is to 'insource',"

The Nonprofit Times, 19(7).

Molas–Gallart, J. (1998). Key question for the study of European RTD, Budapest Workshop, 8–10, Oct.

Molas–Gallart, J. (1998). Dual use technologies and the different transfer mechanism, The International School on Disarmament Research of Conflicts 19th Summer Course Candriai.

Monye. O. (1996). Technology transfer negotiation: Determinant of MNEs' bargaining power, *The Journal of Technology Transfer*, 21(1), 54–60.

Moon, W. & Lado, A. (2000). MNC–host government bargaining power relationship: A critique and extension within the resource–based view, *Journal of Management*, 26, 85–117.

North. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economics Performance* Cambridge; Cambridge University Press.

OECD. (1994). The measurement of scientific and technological activities. Frascati Manual. Paris, OECD.

Parker, D. & Hartley, K. (2002). Transaction costs, relational contracting

- and public private partnerships: A case study of UK defense. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 9, 97–108.
- Penrose. (1959). Edith, *The Theory of the Growth of the Firm*, Oxford University Press, 1959.
- Reed, R. (1990). Causal ambiguity, barriers to imitation, and sustainable competitive advantage. *Academy of Management Review*, 15 (1), 88–102.
- Rumelt. (1984). Strategic management and economics. *Strategic Management Journal* Winter Special Issue 12: 5–29.
- Ryoo, J. (2010). Technology sourcing decision making for new technology development project: An empirical study of South Korean high-tech small firms, *Asian Business & Management*, 11 (4), 445–469.
- Shumpeter, J, A. (1934). *The Theory of Economics Development*, Oxford University Press; London.
- Stamboulis, Y., E. D. Adamides, T. Malakis. (2002). Modeling the product–process r&d dynamics, *Proceeding of the 20th International Conference System Dynamics Society*.

- Teece, J. Pisano, G. & Shuen, A. (1990). Dynamic capabilities and strategic management, *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- Ulrich D, Barney J. (1984). Perspectives in organizations: resource dependence, efficiency and population. *Academy of Management Review*, 9, 471–481.
- Walker, G., & Weber, D. (1984). A transaction cost approach to make-or-buy decisions. *Administrative Science Quarterly*, 29(3), 373–391.
- Weick, K. E. (1979). *The Social Psychology of Organizing*. Massachusetts: Addison–Wesley Publishing Company.
- Wernerfelt, B. (1984). The resource-based view of the firm, *Strategic Management Journal*, 5, 171–180.
- Williamson, O. (1975). *Markets and Hierarchies, Analysis and Antitrust Implications*, The Free Press, London.
- Williamson, O. (1985). *The economics of the institution of capitalism*, The Free Press, New York.
- Williamson, O. (1991). Comparative economic organization : The analysis of

- discrete structural alternatives, *Administrative Science Quarterly*, 36, 269-296.
- Winter. S. (1988). On Coase, competence and the corporation. *Journal of Law, Economics, and Organization*, 4, 163-180.
- 권태영. (2002). 새로운 도약을 위한 국방연구개발 및 방산 패러다임 재정립, 한국방위산업학회. 12-23.
- 김도훈, 문태훈, 김동환. (1998). *시스템사고와 시스템다이내믹스*.
- 김동환, 김도훈, 문태훈. (1999). *시스템 다이내믹스*. 서울: 대영문화사.
- 김명학. (2007), 현대자동차그룹의 내부생산과 외부구입 결정에 관한 탐색적 연구 : 통합적 접근. *국제지역연구*, 11(3), 616-656.
- 김진숙. (2011). 독일경험에 비추어본 자동차산업 수직관계 협상력에 관한 연구, *한국사회과학논총*, 21(2), 217-242.
- 김철환, (2003). *방위산업의 이론과 실제*, 국방대학교.
- 김형욱, 김종하, 김성형(2004). 방산기술 국산화를 통한 방산물자 해외수출 활성화 방안, *한국방위산업진흥회*, 7-80.
- 류주한. (2012). Make, Buy, Ally 자유자재로 선택하는 동태적 역량 키워라. 동

아비즈니스 리뷰, 101(2), 62-71

류주한. (2013). 중소기업체의 기술개발방식 선택에 관한 실증연구 : 기술환경적 특성과 기업가적 역량의 상호작용을 중심으로, *기업경영연구*, 20(1), 233-259.

문종열. (2008). 방위산업 재정지출 성과와 과제: 방위산업 위기와 핵심군사력 해외의존도 심화.

문희정, 문희창. (2011). 글로벌 경쟁력 확보를 위한 한국 방위산업 수출경쟁력에 관한 연구, *한국방위산업학회*, 18(2), 203-246.

방위사업청. (2011). *방위사업개론*. 방위사업청.

방위사업청. (2013). *방위사업 관리규정*. 방위사업청.

방위산업 통계연보. (2013).

박원규. (2005). *전략경제학(3판)*, 시그마프레스.

백재옥, 박수현, 김상호. (2009). 단위사업별 방위력개선사업의 경제적 효과 분석, *한국국방연구원*, 1-27.

서혁, 명건식. (2007). 한국 방위산업의 시스템과 정책 레버리지. *한국 시스템다*

이내믹스 연구, 8(2), 83-114.

서혁, 오기열. (2005). 시스템다이나믹스 모형을 이용한 한국 방위산업의 동태성 연구, *한국시스템다이나믹스 연구*, 6(2), 117-138.

안효기. (2002). 한국 방위산업의 발전방향, *한국방위산업학회*, 9(1), 115- 131.

안영수, 장원준, 김정호, 김창모, 조은정. (2011). *방위산업의 글로벌 환경 변화와 경쟁력 평가*, 산업연구원 연구보고서.

윤제홍. (1998). 한국 제조기업의 신제품 개발 성과에 관한 연구, *한국생산 관리학회지*, 9(1), 16-33.

이정동. (2011). *공학기술과 정책*. 지호.

이장우, (1995). *경영전략론 : 통합적 접근*, 법문사

이재훈, 김동원, 김훈현. (2010). 핵심역량과 기업성과관의 관계에 있어 파트너 십의 조절효과에 관한 연구, *중소기업연구*, 32(2), 115-143.

임치규, 이훈영. (2009). 한국의 방위산업육성 정책: 평가와 발전방향. *산언논총*, 34, 75-105.

장세진. (1996). *글로벌 시대의 경영전략*. 시그마프레스

- 전인수. (1988). 기업범위의 결정과 거래비용이론, *경영학연구*, 17, 1-19.
- 정성민, 오진석, 송영일. (2009). 방위산업의 효율성 및 생산성 분석, *정책분석평가학회보*, 20(4), 301-331.
- 조근식. (2013). 거래비용 요인이 지방정부의 정책도입에 미치는 영향분석, *지방행정연구*, 27(4), 145-173.
- 최석철, 이만희. (2004). 방위산업체의 자체 연구개발을 위한 촉진방안, *한국방위산업학회지*, 11(2), 99-120.
- 최성빈, 고병성, 이호석. (2010). 한국 방위산업의 40년 발전과정과 성과, *국방정책연구*, 87, 74-117.
- 최정환. (2013). 방위산업 혁신시스템 특성규명에 관한 연구. 박사, 서울대학교.
- 통계청 e-나라지표, <http://www.index.go.kr/egams/index.jsp>
- 한국국방연구원. (2012). '14~28' 국방과학기술진흥정책 발전방향 연구.
- 한국산업개발연구원. (2011). 방위산업 고도화 추진을 위한 정책수단 다양화 방안.

부록 1 : 모델 관계식

- 1) 국방R&D기술수준 = INTEG (국방R&D스톡, 0)
- 2) 국방비 증가율 = 0.083
- 3) 국방비중 방위력개선비 비중 = 0.32
- 4) 국방R&D 스톡(t) = 국방R&D 예산 * ((1 + 평균 국방R&D 스톡 증가율) / (평균 국방R&D 스톡 증가율 + 국방R&D 진부화))
- 5) 국방R&D 예산 = (방위력개선비 + 방산업체 R&D 투자액) * 평균국방R&D비율
- 6) 국방R&D 진부화 = 0.2
- 7) 국방R&D스톡 = 국방R&D 스톡(t) * (1 - 국방R&D 진부화) + 국방R&D투자(t-1)
- 8) 국방R&D연구개발시차 = 10
- 9) 국방R&D초기값 = 0
- 10) 국방R&D투자(t-1) = DELAY FIXED (국방R&D 예산, 국방R&D연구개발시차, 국방R&D초기값)
- 11) 국방예산 = INTEG (국방예산 증가액, i 국방비)
- 12) i 국방비 = 14.48
- 13) 국산 구매액 = 자원기반이론에 의한 국산 구매액 + 거래비용이론에 의한 국산 구매액
- 14) 국산 구매비율 = 국산 구매액 / (국산 구매액 + 해외 구매액)
- 15) 기술적 불확실성에 의한 국산 구매액 = 국내 구매예산 * 기술적 불확실성
- 16) 거래비용이론관점의 국산 구매액 = 기술적 불확실성에 의한 국산 구매액

+ 거래빈도에 의한 국산 구매액

17) 거래빈도에 의한 국산 구매액 = 거래빈도*국산 구매예산

18) 거래빈도 = 1/국방 기술수준

19) 거래비용이론 관점의 해외 구매액 = 시장정보역량에 의한 해외 구매액

+ 국방 기술수준에 의한 해외 구매액

20) 거래빈도에 의한 해외 구매액 = 거래빈도*해외 구매예산

21) 교섭력 = (국방 R&D 기술수준 + 기술집약도 + 수출집약도 -

기술종속수준)*시장경쟁조절계수

22) 기술종속수준에 의한 국산구매액= 기술종속수준*국내 구매예산

23) 기술종속수준에 의한 해외 구매액 = 기술종속수준*해외 구매예산

24) 국내 구매예산 = 방위력 개선비*0.65

25) 국산 구매액 = 자원기반이론 관점의 국산 구매액 + 거래비용이론 관점의

국산 구매액

26) 기술적 불확실성 계수 [(0,0)-(30,1)], (0,0.28), (1.15,0.29), (2,0.29),

(4.31,0.30), (6.52,0.32), (8.10,0.34), (9.78,0.34), (10.94), (12.42,0.35), (13.

68,0.36), (15.06,0.36), (16,0.37), (16.63,0.38), (17.36,0.39), (17.57,

0.47), (18.10,0.40), (19.05,0.41), (19.26,0.41), (20,0.42), (20.10,0.42), (

20.42,0.42), (21.15,0.42), (22.10,0.42), (22.73,0.43), (23.47,0.43), (

24.84,0.44), (26.10,0.45), (27.26,0.46), (28.42,0.47), (29.05,0.47), (29

.89,0.49)

27) 기술적 불확실성 = 기술적 불확실성 계수(Time)

- 28) 기술집약도 = 국내 구매예산/국방 R&D 예산
- 29) 네트워킹 수준=네트워킹 조절계수*방위산업과의 공동개발 프로젝트 수
- 30) 네트워킹 조절계수=0.5
- 31) 방위산업과의 공동개발 프로젝트 수=(국방R&D 예산/133)
- 32) 방산 R&D 투자액=방산R&D 투자율*방산매출
- 33) 방산R&D 투자율=0.07+(0.48*방산매출 증가율)+(시장경쟁조절계수*0.3)
- 34) 방산물자 기술종속수준 계수 = [(0,0)-(30,1)], (0,0.01), (1.36,0.05),
(3.36,0.08), (5.15,0.13), (6.94,0.17), (8.31,0.19), (10,0.21), (11.47,0.
23), (14.42,0.26), (16.52,0.30), (18.21,0.30), (22.21,0.32), (24.31,0.33
5), (26.84,0.34), (28.52,0.35), (29.36,0.36)
- 35) 방산물자 기술종속 수준 = (방산물자 기술종속수준 계수(Time)/"국방
R&D 기술수준")
- 36) 방산매출 증가율=((방산매출-"방산매출_{t-1}")/"방산매출_{t-1}")
- 37) 방산매출_{t-1}= DELAY FIXED (방산매출, 1,3.2)
- 38) 방위력개선비=국방비*국방비중 방위력개선비 비중
- 39) 방위력개선비를 제외한 국방예산=국방비*(1-국방비중 방위력개선비 비중)
- 40) R&D조절계수=0.165, 0.135
- 41) 수출집약도 = 수출액/국내 구매예산
- 42) 시장경쟁조절계수(해외) = 0.5 / 0.55
- 43) 시장정보획득역량 = INTEG (교섭력, 0)
- 44) 시장정보 획득 역량에 의한 해외 구매액 : 해외 구매예산/시장정보획득역량

45) 연구개발시차= 10

46) 진부화=0.2

47) 자원기반이론에 의한 국산 구매액 = 국방 R&D 기술수준에 의한 국산
구매액

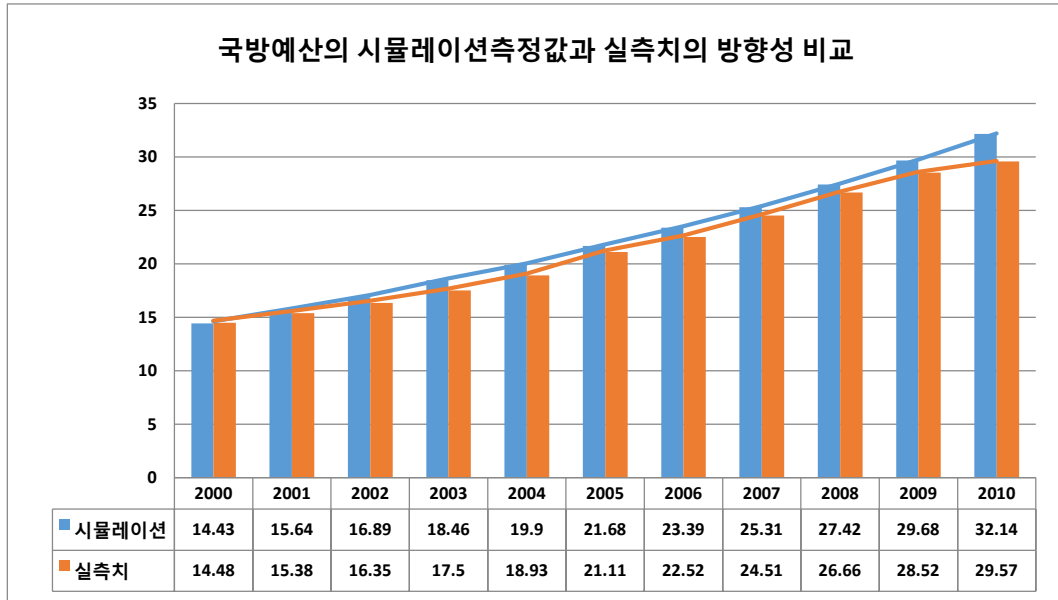
48) 자원기반이론 관점의 해외 구매액 = 거래빈도에 의한 해외 구매액+
기술종속 수준에 의한 해외 구매액+기술적 불확실성에 의한 해외구매액

49) 평균연구개발스톡증가율=0.114

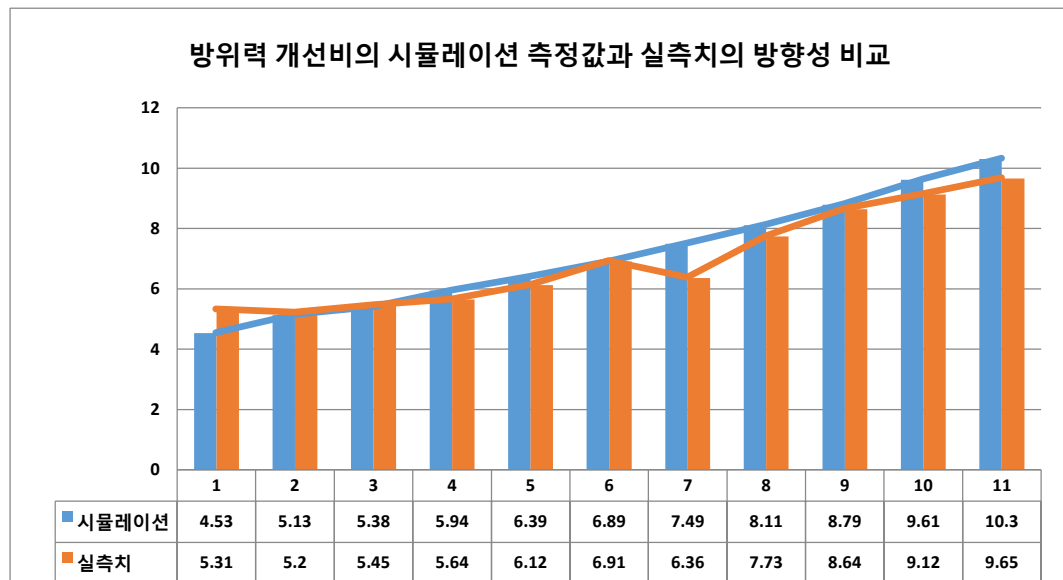
50) 해외 구매액 = 거래비용이론 관점의 해외 구매액 + 자원기반이론 관점의
해외 구매액

부록 2 : 모델검증 결과

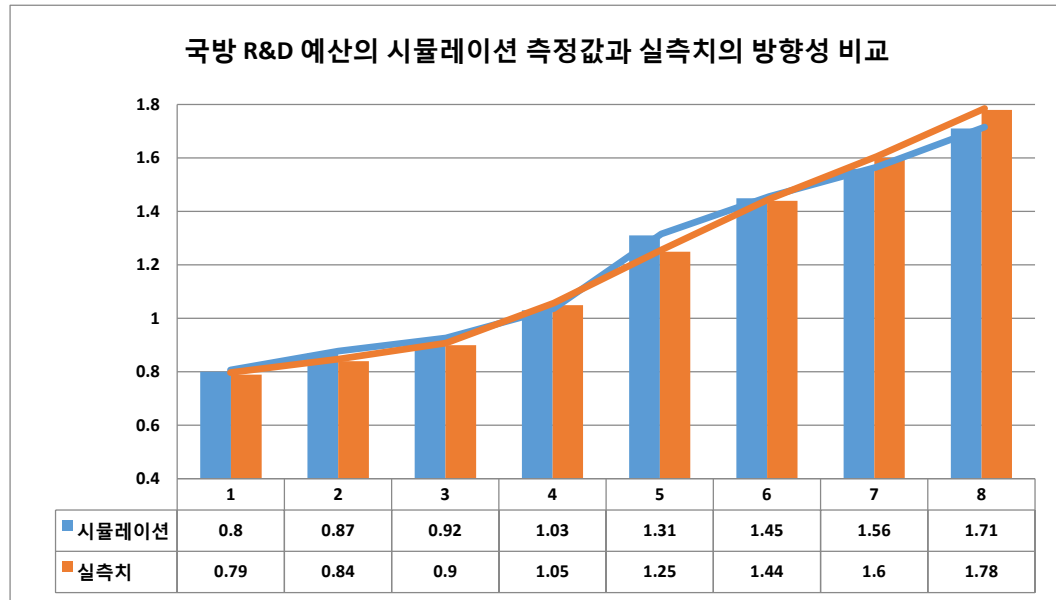
1) 국방예산의 시뮬레이션측정값과 실측치의 방향성 비교



2) 방위력 개선비의 시뮬레이션 측정값과 실측치의 방향성 비교



3) 국방 R&D 예산의 시뮬레이션 측정값과 실측치의 방향성 비교



Abstract

Due to the intensifying competition across the space and time, the subject of competition – the company – is accelerating innovation through expansion of research and development, development of new production process and development of new services. With the challenges from unexpected technology changes and intensifying competition, it became extremely difficult that a company finds solutions to every action. Thus, a company chooses to focus on strategically important fields with comparative advantages, and gains the vice versa from the outside.

Like this, the strategic decision on whether to make from inside or buy from outside has been a crucial factor from the company's long-term and short-term viewpoints.

There have been researches on distinguishing variables for the make or buy decision making. However, because of the vagueness in classification system and the fact that it is related to the national security, the defense industry has been known to be affected by intangible factors such as the independent national defense capability or national security.

The defense industry has a characteristic of a technology intensive

industry, and is the key in the national security industry and from economic viewpoints, too. The cutting-edge technology in the defense industry is developing relatively quickly compared with those from general production industry or service industry. This type of technology is usually developed through creative accumulation and learning by doing. Due to these factors, the government is making an effort to transform its domestic consumption industry into the export-led industry by designating the defense industry as one of its “new-growth factors.”

Despite these efforts, the competitiveness of Korean defense industry lacks the capability or outcome, and various policies like principle plan establishment and aggressive R&D investment are implemented to overcome the difficulties. However, the make or buy decision making for the best selection considering the technological complexity and resource constraints should be solved first. Therefore, in order to achieve an effective policy goal for the development of defense industry, the structure of make or buy decision making should be designed first based on the technology innovation capability and transaction cost.

This research used the system dynamics and ran simulations in order to distinguish the variables that affect the make or buy decision making,

based on the transaction cost theory and core competency theory with the feedback structure. Particularly the variables that affect the make or buy decision making in relation with the R&D capability were distinguished. The dynamic capability of make or buy decision making in other industries was also analyzed based on the model used in this study, and appropriate standards were sought for the aim of the development of the defense industry.

Also the variables that affect the production or purchasing decision making process of the industry are distinguished, and policy suggestions are followed based on the result from this study.

Keywords: system dynamics, defense industry, make or buy decision making, transaction cost theory, resource based theory

Student Number: 2010–30808